

# HARD'n'SOFT

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЖУРНАЛ

ДЛЯ ВСЕХ №6 ИЮНЬ 1998

**ПОСЛЕДНИЙ  
РЫВОК  
ПЕРЕД MERCEDES**

**100 МГц + AGP**

440BX: первый взгляд

**ТИПОВАЯ КВАРТИРА  
ДЛЯ PENTIUM II**

Платы на 440LX

**КЛАССИЦИЗМ И БАРОККО  
В СИЛИКОНОВОЙ ДОЛИНЕ**

Процессоры 6-го и 7-го поколений

**НОВОЕ СРЕДСТВО ОТ СКЛЕРОЗА**

Обзор типов памяти

**СТОЛИЦА  
КРЕМНИЕВОЙ  
ДОЛИНЫ**

**RENTIUM II,  
ВЫПАВШИЙ  
ИЗ ГНЕЗДА**



4 602203 000014

ЮНИОН  
ПАБЛИШЕР

# Содержание CD Hard'n'Soft

## Программы:

### CorelDRAW 8 (trial-версия)

Corel Corporation  
<http://www.corel.ca>

Мы представляем нашим читателям 30-дневную trial-версию известного пакета для обработки векторных изображений — CorelDRAW 8. Для корректной работы этой программы вам потребуется: Pentium 133 (166MMX или выше), 16 Mb RAM, 1 Mb SVGA, Windows 95/NT и от 81 до 148 Mb (в зависимости от конфигурации) свободного места на диске. В демоверсию этого пакета, представленную на нашем компакт-диске, включены:

- CorelDRAW 8
- Corel PHOTO-PAINT 8
- Corel color profile Wizard
- Thumbnail Display (CDR/CPT/CMX)
- Базовый набор plug-ins

### WordPerfect Suite 8 (trial-версия)

Corel Corporation  
<http://www.corel.ca>

На сегодняшний день пакет офисных приложений Corel WordPerfect Suite 8 — это чуть ли не единственный серьезный конкурент Microsoft Office в области программ для организации малого и среднего офиса (подробно о работе обоих пакетов вы можете прочитать в майском номере журнала). Так это или нет, вы сможете решить сами, опробовав в течение 30 дней демоверсии следующих программ:

- Corel WordPerfect 8
- Corel Quattro Pro 8
- Corel Presentations 8
- CorelCENTRAL 8
- Corel Paradox 8
- Envoy 7 Viewer

### Paint Shop Pro 5

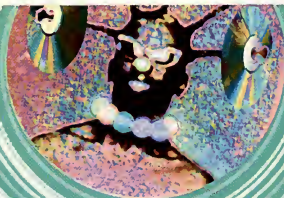
Jasc Inc.  
<http://www.jasc.com>

Универсальная графическая программа, распознающая практически все типы графических файлов. Незаменима для просмотра галерей изображений. Эта программа получила звание лучшего финалиста выставки COMDEX от журнала PC Week.

### Active Worlds 1.32

Circle of Fire inc.  
<http://www.activeworlds.com>

Виртуальный 3D-мир, предоставляющий вам возможность встретиться с друзьями и поболтать как в текстовом режиме, так и в живую — голосом.



### Picture man Pro v.3.0 (MMX)

Stoik Software  
<http://www.stoik.com>

Представляем вам 30-дневную evaluation-версию чрезвычайно быстрого 32-разрядного графического/видео редактора. Эта программа содержит более 100 инструментов для обработки изображений и полностью поддерживает технологию MMX.

### Winzip

Nico Mak Computing  
<http://www.winzip.com>

Один из самых распространенных на сегодняшний день Win-архиваторов.

### Набор аудио/видео Plug-ins для Web браузера

Shokwave, Shokwave Flash, Beatnik, RealPlayer 5, QuickTime 3, CosmoPlayer

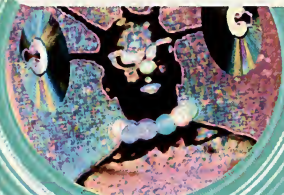
По всем вопросам, связанным с работой диска, обращайтесь к редакции Hard'n'Soft CD Андрею Финкельштейну.  
 E-mail: [hns\\_cd@dataforce.net](mailto:hns_cd@dataforce.net)



**Netscape Communicator 4.03**

Netscape Communications  
<http://home.netscape.com>

Одной из интереснейших особенностей последнего продукта Netscape Communications является возможность создания с помощью User Profile Manager множества независимых пользователей с собственными почтовыми ящиками, избранными страницами и т.п.

**Игры:****Аллоды: Печать тайны**

Nival Entertainment  
<http://www.nival.ru>

Представьте себе игру, в которой есть товарно-денежные отношения, сложное развитие персонажей, масса артефактов и оружия, разные классы героев и изощренная магия, многопользовательский режим и т.п. Вы уже гадаете — о чем речь? Ultima Online ли это или Diablo? Нет, ни то, ни другое. Законное чувство гордости за отечественных производителей должно наполнить нашу грудь — речь идет о российском стратегическом ролевике — Аллоды: Печать тайны.

**Звездный судья**

New Media Generation  
<http://www.nmg.com>

Демо-ролик нового детективного квеста представит вам фантастический мир, в котором правосудие устроено довольно необычно. Искусственный интеллект произвольно выбирает Звездного судью, в задачу которого входит провести расследование, собрать улики, найти и арестовать преступника. Главному герою игры и будет поручена эта ответственная миссия.

**Империя ацтеков**

New Media Generation  
<http://www.nmg.com>

Стратегия в реальном времени от компании NMG еще находится в разработке — выход игры запланирован только на осень этого года, но нам удалось, специально для подписчиков CD Hard'n'Soft, достать эксклюзивный демо-ролик игры.

**Дальнобойщики. Путь к победе**

SoftLab  
<http://www.1c.ru/rus/products/1C/hardtruck/htrck.htm>

Первый высококачественный отечественный симулятор автогонки предоставляет возможность попробовать себя в роли водителя, и не какого-нибудь фантастического болида Формулы-1 или недостижимого спортивного автомобиля, а простого и понятного седельного грузовика (или его кузовной модификации). С разрешения фирм-производителей в игре использованы восемь самых известных «тяжеловозов» — от Iveco и Scania до милых сердцу ЗИЛа и КаМАЗа.

Для работы с диском требуется, как минимум: Pentium, 8 Mb RAM, SVGA-видеокарта (желательно Pentium 133, 16 Mb RAM, 2 Mb SVGA, Windows 95). Диск оптимизирован для работы в среде Windows 95, в DOS и Windows 3.x некоторые программы не работают. Для запуска меню в Windows 3.x выберите в Program Manager пиктограмму Run и запустите программу HnS16.exe из корневой директории CD-ROM. В Windows 95 меню запускается автоматически.

**Компьютерные салоны Москвы, в которых можно приобрести предыдущие номера журнала «Hard'n'Soft»**

Компьютерный дом «Солярия»,  
 м. «Китай-город», ул. Солянка, д. 1/2,  
 стр.1, тел. 230-6057

Фирма «Юниверс»  
 ВВЦ, павильон «Вычислительная техника» тел. 434-4620,  
 434-3069, 434-2060

Магазины «R-Style»:  
 «Отрадное»,  
 м. «Отрадное», ул. Декабристов, д.38,  
 корп. 1, тел. 403-9950  
 «На Валовой»,  
 м. «Павелецкая», ул. Валовая,

д. 2—4/44, тел. 953-9033  
 «Измайловский»,  
 м. «Первомайская», Измайловский  
 бульвар, д. 38, тел. 965-5280  
 «Ломоносовский»,  
 м. «Университет», Ломоносовский пр-т,  
 д. 18, тел. 403-9003  
 «Таганка»,  
 м. «Таганская», Таганская площадь,  
 д. 10, тел. 911-7233  
 «Якиманка»,  
 м. «Полянка», ул. Б.Якиманка, д. 21,  
 тел. 230-7516

# Содержание Hard'n'Soft, №6 (июнь, 1998)

## Новости 4

### Река времени прячется в своих руках ..... 14

Наш корреспондент в Intel Architecture Labs

### Когда дисплеи станут плоскими? ... 18

### Экспресс Win98 угрожает прибытием по расписанию ..... 20



## Coffee break

### А если вы любите кофе с сахаром... 22

Интервью с вице-президентом по вопросам архитектуры и технологии подразделения JavaSoft компании Sun Microsystems Джимом Митчеллом (Jim Mitchell).



## Тест

### Второе поколение U/DMA ..... 60

Тестирование новых винчестеров U/DMA большого объема

За те полгода, что прошли с момента последнего тестирования жестких дисков, на наших страницах изменилось почти все: появились модели со скоростью вращения дисков 7200 об/мин, сами винчестеры стали вместительнее чуть ли не в два раза... а победитель прошлого обзора плетется в хвосте сегодняшнего хит-парада.



## Оборудование

### Flash-память ..... 66

Все о Flash-памяти: как она устроена, где применяется, а также где будет применяться. Читайте в номере первую часть цикла: «Flash inside»

## Тема номера: Последний рывок перед Merced

.....



### Классицизм и барокко в Силиконовой долине ..... 28

Обзор архитектур процессоров 6-го и 7-го поколений. Мы продолжаем обзор особенностей архитектур современных и будущих процессоров, начатый в первом номере этого года...

### Типовая квартира для Pentium II .... 38

Тестирование материнских плат на чипсете LX. Для тех, кто примеривается к системам «выше среднего» (а сегодня таковыми можно назвать компьютеры с процессорами Pentium II 233—300 МГц), мы публикуем тест самых распространенных материнских плат



### Chipset? AGPset! ..... 46

Тестирование материнских плат на чипсете BX. Наконец-то слово AGP перестало быть пустым звуком! В продаже появились материнские платы на новейшем чипсете 440BX, поддерживающем 100-МГц шину. Итак, чего же ждать нам от них, читайте на странице...

### Новое средство от компьютерного склероза ..... 52

Обзор новых типов микросхем памяти. Новые процессоры... Новые видеоплаты... Новые интерфейсы... Огромные потоки данных, которые трудно не только обрабатывать, но и элементарно хранить. Разными фирмами предложены десятки новых стандартов, но какой из них действительно станет памятью будущего?



### Graffiti: Pentium II, выпавший из гнезда ..... 56



## Репетитор

Уроки работы в VBA. Часть 1 ..... 72



## Internet

UNIX и Internet ..... 80

Их история настолько тесно переплетена между собой. Они почти ровесники: тому и другому больше четверти века. UNIX продолжает оставаться основной ОС во всемирной компьютерной Сети, несмотря на то, что уж, кажется, нет такой области в компьютерном мире, где бы не ступала нога Microsoft. Почему же мир Internet оказался столь верным своим симпатиям?



## С миру по нитке

Столица Кремниевой долины.  
Незаконченный портрет ..... 86

Небольшая прогулка по неофициальной столице знаменитой на весь мир Кремниевой (или Силиконовой, кому как нравится) долины.



## Академия

Несколько слов о пиратстве ..... 92

Мы возвращаемся к старой теме на новом уровне...



## Секреты мультимедиа

Цифровое видео  
стучится в наши двери... ..... 106

Сейчас уже любая уважающая себя фирма, торгующая видео- или мультимедийным оборудованием, предлагает одно-два наименования DV-продукции. Мы тестируем видеокамеру GR-DVX PRO производства фирмы JVC.

## Мультимедиа

Золотое кольцо России ..... 110

Английский язык для начинающих .. 111

## Games

Бессмертные крылья-2 ..... 116

Quake Wars ..... 122



## В следующих номерах Hard'n'Soft

### № 7 (июль)

Тема номера: Конвейер малого офиса

- «Internet в вашем офисе»,
- «По дороге в Lotus Notes»,
- «Возможности автоматизации малого офиса. Сеть с выделенным сервером»,
- «Легкий офис для толстых», а также рассказ о том, как сейчас поживает Macintosh,
- тестирование третьего поколения 3D-акселераторов (Monster 3d II, Matrox m3D, Permedia2) и профессиональных графических акселераторов,
- «Мой маленький домашний художник» — обзор дешевых и shareware-программ для компьютерной графики,
- в нашей «Академии» тема «Сеть и сознание».

### № 8 (август)

Тема номера: Утилиты 98

- Пакеты утилит: Norton Utilities, PowerDesk Utilities, Set Me Up 97 и др.
- Ваш инструментальный ящик: архиваторы и выеоры, деинсталляторы и утилиты для предотвращения краха системы и «разморозки» зависших приложений, мониторы ресурсов и тестовые программки, дисковые утилиты и т.д.,
- а также тестирование различных типов PDA («Пилот против Ньютона»),
- тестирование цветных струйных принтеров от 250 до 500 дол.,
- тестирование графических планшетов,
- в нашей «Академии» тема «Игрушка как модель культуры, игрушки и обучение, будущее компьютерных игр в контексте культуры» (всех, желающих высказаться, естественно, милости просим на flame@hardnsoft.ru).

# ...И дело тут не только в «крутизне»

Все-таки, наверное, Стив Джобс не был бы самим собой, если бы на его глазах и при его непосредственном участии тихо почил им же сотворенный культ Macintosh.

Больше года с момента возвращения Джобса в Apple от него ждали чего-то особенного, что трудно выразить словами, но в едином порыве заставляют учашено биться сердце полноправных членов посвященного сообщества. Но Джобс лишь удивлял аналитиков столь не свойственным ему безупречно-холодным прагматизмом.

Трудно сказать, закончились ли в Купертино времена трезво-конформистского расчета. Однако уже сейчас ясно, романтические ростки в Apple не были выдернуты с корнем, а лишь глубоко спрятаны в недрах компании. Стоило Apple чуть-чуть поправить финансовое положение, как эти ростки снова полезли наружу и лозунг «Думай иначе!» («Think Different»), выдвинутый в январе Стивом Джобсом (а кем же еще?), получил свое логическое развитие.

В августе Apple планирует начать продажу новых персональных компьютеров iMac, сочетающих в себе «все возможности Internet и магию Macintosh». Дизайн iMac, основанный на моноблочном исполнении (all-in-one), настолько впечатлил обозревателей, что его сразу же назвали «самым сексуальным компьютером всех времен и народов». «Моей 13-летней дочери наплевать на расширяемость. Она захочет купить iMac только потому, что это круто», — говорит президент и главный исполнительный директор крупнейшей в США розничной сети по продаже компьютеров CompUSA Джим Хэлпин (Jim Halpin).

■ Фирма Corel Computer, являющаяся подразделением Corel ([www.corel.com](http://www.corel.com)), готовит к выпуску новое семейство сетевых компьютеров под названием NetWinder. Уже известно, что в этих устройствах, как и прежде, будут использоваться процессоры StrongARM, а в качестве базовой ОС выбрана популярная среди программистов и системных администраторов система Linux.



При ориентировочной розничной цене в 1299 дол. iMac, как сказали бы «столпы корпоративного рынка», представляет собой полностью законченное решение. В его конфигурацию входят процессор PowerPC G3 с тактовой частотой 233 МГц, 512 Кбайт кэш-памяти второго уровня на материнской плате, 32 Мбайта SDRAM, жесткий диск IDE объемом 4 Гбайта, а также дисковод CD-ROM с 24-кратной скоростью, интегрированная поддержка сети и встроенный модем (33,6 кбит/с). Доступ в Internet осуществляется одним нажатием клавиши.

iMac станет первым компьютером Apple, в котором реализована поддержка шины USB. Кроме того, в нем

■ Фирма Intel намеревается ускорить выпуск процессоров Celeron, предназначенных для настольных систем начального уровня. В третьем квартале этого года на рынке появится представитель этого семейства, имеющий тактовую частоту 300 МГц. В четвертом квартале следует ожидать первых объявлений чипов Celeron с кэш-памятью второго уровня объемом 128 Кбайт, интегрированной на плате процессора. В настоящее время этот проект носит кодовое название Mendocino.

предусмотрен и инфракрасный порт. Но, естественно, не этим Apple намеревается «подкупить» пользователей. «В 1984 году было три вида компьютеров — большие и неудобные, маленькие и неудобные, а также компьютеры, называвшиеся Macintosh. Теперь компания, начавшая революцию персональных компьютеров, помогает детям и их родителям, студентам и преподавателям воспользоваться преимуществами развития Internet», — говорится в обращении Apple по поводу предстоящего выхода iMac на рынок. Распльвчато, но привлекаетелно. Стив Джобс, как обычно, более определен: «Полагаю, у нас припасена потрясающая «бомба» для возвращения на потребительский рынок». Остается только дожидаться, рванет или нет.



■ Sun Microsystems ([www.sun.ru](http://www.sun.ru)) выдвинула два новых судебных иска против Microsoft. На этот раз Sun требует от властей обязать Microsoft включать в состав операционной системы Windows 98 и средств разработки на языке Java компоненты, полностью совместимые со стандартным (с благословения ISO) «диалектом» Java от Sun. Причем во втором случае претензии Sun еще более жесткие. Если они будут удовлетворены, Microsoft ожидает нелегкие испытания. Корпорации придется приостановить продажи средств разработки на Java в случае, если генерируемый ими код окажется не полностью совместимым с той версией Java, которую всячески продвигает Sun.



## IBM вовлечена в дело о коррупции

Двое бывших и двое нынешних выскопоставленных сотрудников IBM могут быть привлечены к ответственности за дачу взятки с целью получения контракта с Национальным банком Аргентины. Как заявил судья Адольфо Баньяско (Adolfo Bagnasco), факты, расследуемые уже более трех лет, действительно являются криминальным деянием. По его словам, следствию удалось обнаружить в Швейцарии несколько замороженных банковских счетов, через которые проводились выплаты. Один из них принадлежит бывшему директору аргентинского отделения IBM Джерардо Контартесе (Gerardo Contartese). Вместе с ним по делу о взяточничестве в настоящее время проходят еще 10 подозреваемых.

Со своей стороны представители IBM сообщили о готовности бывшего президента компании по странам Латинской Америки Роберта Либери (Robert Libero)



и трех других служащих к даче показаний в США. «Все четверо не являются ни гражданами Аргентины, ни сотрудниками аргентинского офиса IBM. Поэтому они могут выступить с показаниями под присягой в США в порядке, регламентированном соглашением о взаимопомощи в юридических вопросах между США и Аргентиной», — говорится в офици-

альном заявлении IBM. Однако Баньяско настаивает на приезде руководителей IBM в Аргентину. В противном случае судья угрожает объявить их международными преступниками.

Контракт IBM с аргентинским Национальным банком на общую сумму 250 млн дол. был подписан в 1993 г. и вскоре расторгнут. Впоследствии банк выдвинул против IBM судебный иск на сумму 174 млн дол. В ответ IBM подала встречный иск на 86 млн дол. В октябре прошлого года стороны урегулировали взаимные претензии вне стен суда, после чего из аргентинского представительства IBM было уволено несколько высших чинов.

■ Хорошо известная в нашей стране фирма Advanced Gravis Computer Technology ([www.gravis.com](http://www.gravis.com)) больше не выпускает звуковых карт. Популярные модели последних лет, входившие в серии Ultrasound Classic, MAX и ACE, ныне доживают последние дни на прилавках магазинов розничной торговли компьютерными аксессуарами. Руководство Gravis сошло невыгодным бизнес в области аудиоплат и приняло решение сосредоточить основные усилия фирмы на выпуске пультов управления Game Pad для компьютерных игр и джойстиков.

■ Аналитики IDC ([www.idc.com](http://www.idc.com)) предполагают, что к 2002 году мировой рынок программного обеспечения для групповой работы (groupware) увеличится почти вдвое по сравнению с нынешним показателем и составит 2,4 млрд дол. В настоящее время в мире уже насчитывается более 50 млн пользователей, применяющих в своей работе этот класс программных продуктов.

тие наиболее популярных продуктов для разработчиков (хотя, к примеру, над Visual dBase, по мнению ряда независимых наблюдателей, уже сейчас стухлились тучи). Было бы в высшей степени неразумно отказываться от них прямо сейчас. Но со временем люди забудут о Turbo Pascal (и Delphi?), как забыли о том, что Borland выпускала Quattro Pro и Paradox. Borland реализовала свой шанс на спасение. Точнее, даже не Borland, а Inprise.

## Borland сменила название

Как утверждают представители фирмы, этот шаг стал отражением объективной реальности. С приходом Делберта Йокма (Delbert W.Yocam) на пост главного исполнительного директора Borland в конце 1996 г. начались активные поиски выхода из кризиса, поразившего компанию в начале 90-х гг. Новое руководство первым делом постаралось изменить имидж компании, провозгласив ориентацию на корпоративные решения. Однако в глазах пользователей Borland по-прежнему оставалась производителем качественных средств разработки приложений, ведущих свою историю от популярных продуктов семейства Turbo — Turbo Pascal, Turbo C, Turbo Basic и Turbo Assembler. Именно это в конечном итоге и побудило «верхи» Borland к смене названия. Перебрав около трехсот вариантов, они в конце концов остановились на Inprise. Новое имя Borland расшифровывается как



Делберт Йокма: «Мы намерены углубить сотрудничество с корпоративными разработчиками и системными интеграторами»

«Integrating the Enterprise» (в буквальном переводе — «интеграция предприятия»).

Делберт Йокма, по его собственным словам, намерен продолжить линию углубления сотрудничества возглавляемой им компании с корпоративными разработчиками и системными интеграторами. До конца этого года планируется по частям выпустить продукт под названием Inprise Application Server. В состав этого комплекса, имеющего модульную структуру, войдут механизмы интеграции клиентских средств разработки с серверными данными и приложениями, системами обработки транзакций и обеспечения безопасности, Web-приложениями, объектными технологиями CORBA и COM.

Разумеется, Inprise сохранит торговые марки Borland и продолжит разви-

## Был бы бестактности нечаянная память

Корпорация Microsoft (www.microsoft.com) планирует до конца текущего года выпустить набор компонентного программного обеспечения Office 9x. По сути, этот

продукт станет прямым аналогом Lotus eSuite и Corel Office for Java, свидетельствуя о вынужденном обращении Microsoft к идеям компонентного ПО. Наверное, все же следует напомнить, что в свое время эти идеи подвергались яростной критике со стороны руководства корпорации. Однако одно отличие между Office 9x и конкурирующими продуктами все же будет довольно существенным. Основой Office 9x не является Java.

Как и в обычный настольный вариант Microsoft Office, в компонентную версию офис-комплекта войдут полагающиеся «по такому случаю» при-



ложения — Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook. Только в Office 9x, как и в аналогичных продуктах Lotus и Corel, это будут не самостоятельные программы, а компоненты Web-браузера. Распространение компонентов и управление ими будут осуществляться с центрального сервера. Стандартным форматом Office 9x станет HTML.

По словам представителя Microsoft, готовящийся к выходу продукт обладает способностью к «самовосстановлению» в том смысле, что компоненты

автоматически распознают отсутствующие или поврежденные файлы, необходимые для запуска, и «принимают меры» по их восстановлению. Помимо HTML компонентная версия Office будет поддерживать и XML (eXtensible Markup Language) — новый формат, специально предназначенный для публикации структурированных текстовых данных (в частности, содержащих таблицы или исправления в документе) в World Wide Web.

■ Компания R-Style Service первой в России получила статус авторизованного сервис-центра Canon. В соответствии с подписанным соглашением R-Style Service возьмет на себя гарантийное и постгарантийное обслуживание оборудования Canon (струйные принтеры, копиры, многофункциональные устройства) на всей территории нашей страны. Более подробную информацию можно получить по адресу [www.r-style.ru](http://www.r-style.ru)

■ Одним из самых заметных происшествий выставки Comtek'98 стала кража источника бесперебойного питания (ИБП) со стенда компании APC. Пропажу обнаружила служба охраны «Экспосцентра», которая, судя по всему, приняла ИБП за взрывное устройство. Из павильона, где был найден подозрительный аппарат, были немедленно эвакуированы все участники и гости выставки. Возможно, в их числе находились и те, кому доведется прочесть эти строки. Даже по прошествии значительного времени после инцидента наблюдатели так и не пришли к единому мнению, явился ли он случайностью или был инспирирован московским представителем APC с целью привлечения дополнительного интереса к продукции фирмы.

## Бдительность и еще раз бдительность

Председатель совета акционеров корпорации Intel ([www.intel.ru](http://www.intel.ru)) Энди Гроув (Andrew Grove) считает, что ситуация с разрешением «проблемы 2000 года» в государственных учреждениях США намного хуже, чем ее пытаются представить в последнее время официальные лица. Об этом Гроув, совсем недавно получивший приставку «экс» к титулу главного исполнительного директора Intel (см. Hard'n'Soft, 1998, № 5, с. 7), сообщил на встрече с редакцией газеты Washington Post.

«Человек-легенда», ставший в конце 60-х гг. сооснователем Intel, считает, что к концу текущего года все правительственные структуры обязаны иметь план действий по ликвидации слабых мест в своих информационных системах. Весь 1999 год должен пройти под знаком тестирования вычислительных сетей на



Энди Гроув: «Существующее антимонопольное законодательство вполне применимо к индустрии высоких технологий»

предмет выявления «прорех», связанных со сменой столетий. В противном случае, считает Гроув, федеральное правительство не имеет шансов на благожелательное отношение со стороны компьютерной отрасли.

Еще более серьезную опасность, по мнению бывшего исполнительного руководителя Intel, несет в себе желание властей ввести регулирование в сфере Internet. «Это нанесет гораздо больший вред экономике США, чем проблема 2000 года и азиатский финансовый кризис», — отметил он.

Касаясь нынешних взаимоотношений Microsoft с Департаментом юстиции, Гроув был краток. Он отказался от каких-либо комментариев по этому вопросу, заявив лишь, что вопреки

расхожему мнению существующее антимонопольное законодательство вполне применимо к индустрии высоких технологий.



## До старта HiFD остались считанные недели

Во второй половине этого года ожидается начало поставок в Россию дисков и дисководов формата HiFD (High Capacity Floppy Disk), разработанного совместно компаниями Sony и Fuji Photo Film (см. Hard'n'Soft, 1997, № 11, с.11). Это новый формат 3,5-дюймовых флоппи-дисков, вмещающих 200 Мбайт данных. Его неоспоримым достоинством является то, что дисководы HiFD совместимы с обычными дискетами 3,5" емкостью 1,44 Мбайт и 720 Кбайт. Вряд ли нужно напоминать, что эти носители и по сей день являются одними из самых распространенных устройств сменной памяти. (Интересно, что именно Sony в 1980 г. первой представила флоппи-



диски с форм-фактором 3,5". — Прим. ред.)

Еще в прошлом году разработка Sony и Fuji уже получила поддержку компаний Alps (известной на российском рынке по принтерам, аналогичным Citizen Printiva) и TEAC. Однако ожидавшийся нынешней весной массовый «выброс» продуктов на рынок не состоялся.

В системах HiFD применяется «плавающая» головка чтения/записи, сходная с используемой в современных накопителях на жестких дисках. Это позволило увеличить скорость передачи данных до 3,6 Мбайт/с, что примерно в

60 раз превышает аналогичный показатель для традиционных флоппи-дисководов. Более высокой емкости дискет (линейная плотность записи информации на диск HiFD составляет от 72 до 91 кбит на дюйм) удалось достичь за счет сверхтонкого металлического покрытия. Эта технология была разработана специалистами Fuji еще в начале 90-х гг. В картриджах дисков использу-

ются новые «шторки», которые, по словам представителей Sony, лучше защищают от проникновения пыли. Более подробную информацию о характеристиках формата HiFD вы можете получить по адресу [www.sony-hifd.com](http://www.sony-hifd.com).

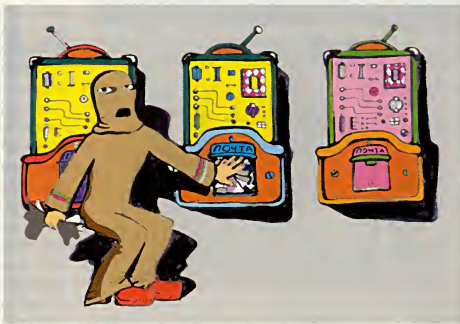


## Топ-спаммеры: обретенная невинность

Бывшему «королю спаминга» Сэнфорду Уолласу (Sanford Wallace) все-таки удалось воплотить в жизнь идею об организации собственной службы доступа к Internet. В конце прошлого года, лишившись поддержки очередного провайдера (см. Hard'n'Soft, 1997, № 12, с. 19), Уоллас пообещал вернуться в Сеть в ином качестве. Однако тогда на это мало кто обратил внимание. Как выяснилось, зря. «Самый непопулярный человек в Internet» на пару с другим известным спаммером — Уолтом Райнсом (Walt Rines) — в скором времени основал компанию Global Technology Marketing International (GTMI).

На подготовительные работы ушло несколько месяцев. В мае GTMI официально объявила о начале оказания услуг доступа к всемирной Сети. Увы, Уоллас к этому времени уже отошел от электронного бизнеса (см. Hard'n'Soft, 1998, № 4, с. 8). Теперь его напарник Райнс продолжает начатое дело в одиночку.

С той поры, когда «мусорный роль» был с позором изгнан из сообщества Internet, многое изменилось



как в самой Сети, так и вокруг нее. Успешные судебные процессы против спаммеров, вмешательство политиков привели к тому, что рассылка «мусорной почты» стала еще более рискованным занятием. Условия игры стали более жесткими, и нынешние спаммеры вынуждены с этим считаться.

Руководству GTMI ([www.gtmi-net.net](http://www.gtmi-net.net)) пришлось немало потрудиться над новой «политической корректной» схемой работы с адресатами спама. Она оказалась настолько неожиданной, что сразу же заслужила поддержку самых ярых антиспаммеров. Принцип разработанной схемы немно-

го напоминает механизм бесплатной электронной почты. Только основными клиентами GTMI являются не индивидуальные пользователи, соглашающиеся в обмен на бесплатно предоставляемый почтовый ящик просматривать рекламные баннеры, а Internet-провайдеры второго уровня. Последним GTMI, являясь провайдером первого уровня, обеспечивает доступ к основным сетям Internet с пропускной способностью от 1,5 Мбит/с и выше по сниженным ценам.

В обмен на это провайдеры предлагают уже своим индивидуальным клиентам скидки при получении согласия на прием рекламных сообщений по электронной почте. Та же схема работает и при непосредственном обращении конечных пользователей к GTMI. Даже сооснователь Коалиции против непрошеной коммерческой электронной почты (CAUCE) Джон Мозина (John Mozena) в восторге от этой идеи: «Если GTMI рассылает коммерческие предложения людям, которые согласны получать их, то я желаю успеха этой компании», — говорит он.

## Плюшки с «Золотого Сайта». Выпуск третий

Завершается первый все-российский конкурс Internet-контента «Золотой Сайт-98», организованный издательским домом «Аурamedia» при поддержке компаний APC, Intel и IBS. Определены победители еще в девяти номинациях.

Лучшим информационным сайтом по результатам опроса пользователей Internet и работы жюри признан Weekend ([www.weekend.ru](http://www.weekend.ru)). Среди российских фирм, как выяснилось в ходе конкурса, лучшие Web-мастера оказались у Cognitive Technologies ([www.cognitive.ru](http://www.cognitive.ru)). В номинации «Бизнес и экономика» первенствовал сайт «Каталог деловой информации» ([catalog.mbt.ru](http://catalog.mbt.ru)), в котором содержатся ссылки на несколько сотен российских бизнес-ресурсов Internet. Лучшим поставщиком компьютерных и Internet-новостей назван издатель-



ский дом «Открытые системы» ([www.osp.ru](http://www.osp.ru)). В категории «Электронная коммерция» первое место завоевал виртуальный магазин фирмы «Квартал Технологии» ([future.quarta.ru](http://future.quarta.ru)).

В номинации «Каталог и справочники» победу одержал Web-сайт «Музеи России» ([www.museum.ru](http://www.museum.ru)).

Его разработала фирма, скромно именуемая себя Internet Inc. (Любопытно, а нет ли где-нибудь фирмы под названием Internet Ltd. — Прим. ред.) Уже упоминавшийся «Каталог деловой информации» занял здесь 4-е место. Наиболее содержательным сайтом названа «Библиотека Максима Мошкова» ([kulichki.rambler.ru/moshkow](http://kulichki.rambler.ru/moshkow)). Призом за лучшие техно-

логии была отмечена работа дизайнеров Webmaster Agency ([www.webmaster.com.ru](http://www.webmaster.com.ru)), создавших сервер информационного агентства «Финмаркет» ([www.finmarket.ru](http://www.finmarket.ru)). Специальную награду получил Web-сайт Государственного Эрмитажа ([hermitage.ru](http://hermitage.ru)).

## Оki: настал черед струйных принтеров

Вообще, в последнее время процесс появления новых производителей как струйных, так и лазерных принтеров принял характер сложившейся тенденции. Однако на рынке струйной печати (в отличие от лазерной) массовым его пока не назовешь.

Oki ([www.oki.ru](http://www.oki.ru)) дополнила модельный ряд светодиодных (LED), матричных и термопринтеров двумя струйными аппаратами — OkiJet 910c и 3035. Первый имеет разрешение 600x300 точек на дюйм, печатает со скоростью до 3 страниц в минуту (в монохромном режиме) и предназначен в основном для домашнего использования. Для перехода от монохромной печати к цветной требуется смена печатающей головки. Рекомендованная розничная цена OkiJet 910c составляет 150 дол.

Второй принтер — OkiJet 3035 — больше ориентирован на профессионалов. Устройство имеет пятицветную систему печати с двумя головками. Разрешение печати составляет 600x600 точек на дюйм, скорость в монохром-



ном режиме — до 6 страниц в минуту. Рекомендованная розничная цена — 220 дол. Обе модели OkiJet выполнены по технологии фирмы Olivetti — одного из пяти владельцев патентов в области струйной печати (четыре остальных — Canon, HP, Epson и Lexmark). Представив их на российском рынке, Oki пошла по стопам Samsung, также заключившей лицензионное соглашение с одной из перечисленных пяти компаний (Lexmark). По предварительной информации, в ближайшее время возможно пополнение линейки струйных принтеров OkiJet еще одной моделью. Однако представители Oki пока воздержались от комментариев на эту тему.

Представители корпорации Compaq ([www.compaq.com](http://www.compaq.com)) воздержались от комментариев к слухам о предстоящих увольнениях сотрудников фирмы Digital ([www.digital.com](http://www.digital.com)) в ходе процессов по слиянию двух компаний. Как стало известно редакции нашего журнала, крупнейшая сделка в истории компьютерной индустрии (см. Hard 'n' Soft, 1997, № 2, с. 10) может обернуться потерей работы для 15 тыс. человек из числа тех, кто ранее состоял в штате Digital.

Фирма Amiga ([www.amiga.de](http://www.amiga.de)) заключила с немецкой компанией phase 5 соглашение о совместной разработке персональных компьютеров на базе процессоров PowerPC под управлением операционной системы Amiga 3.1. В 80-е гг. мультимедийные технологии Amiga обеспечили большую популярность компьютерам этой фирмы и одноименной операционной системе. Однако в начале 90-х гг. Amiga стремительно скатилась вниз под давлением Windows и Mac OS. В прошлом году компания официально объявила о банкротстве и была приобретена фирмой Gateway 2000. Теперь, похоже, Amiga предпринимает попытку возродить некогда успешную платформу. Появление первых продуктов совместной разработки Amiga и phase 5 ожидается в конце текущего года.



## Рекордам лобы имена, что громче остальных и... позже

В канун Всемирного дня солидарности трудящихся неожиданно обострилась борьба за мировой рекорд производительности Web-серверов. Сначала IBM ([www.ibm.ru](http://www.ibm.ru)), а затем Silicon Graphics ([www.sgi.com](http://www.sgi.com)) общими усилиями подняли планку высшего достижения до 7214 HTTP-операций в секунду по методике тестирования SPECweb96 (с ней можно ознакомиться по адресу: [www.specbench.org](http://www.specbench.org)).

По словам представителей IBM, первым в мире преодолел рубеж 7000 HTTP-операций в секунду 12-процессорный SMP-сервер семейства RS/6000 Enterprise Server. Однако в роли неофициального владельца мирового рекорда IBM пробыла меньше двух дней. По прошествии этого срока Silicon Graphics объявила о том, что 16-процессорная система Origin2000 с архитектурой CC-NUMA (Cache-Coherent Non-Uniform Memory Access) превзошла результат сервера IBM. Причем за неделю до объявления «Голубого гиганта» о достигнутом рекор-



де. «Именно мы являемся лидерами по соотношению цена/производительность в области самых высокопроизводительных Unix-серверов для Internet и останемся в этом качестве впереди», — заявил ви-

це-президент Silicon Graphics Ихаб Абу-Хакима (Ihab Abu-Hakima), возглавляющий подразделение Business Computing Division.

Остается только добавить, что два других ведущих производителя Unix-систем — Sun ([www.sun.ru](http://www.sun.ru)) и Hewlett-Packard ([www.hp.ru](http://www.hp.ru)) — на этот раз не приняли участие в «первоймайской погоне за рекордом». Видимо, решили поберечь силы для более поздних «выступлений».

■ Этим летом корпорация Microsoft ([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)) выпускает версию 2.0 пакета Microsoft Commercial Internet System (MCIS), работающего «наверху» Microsoft Internet Information Server. Данный продукт ориентирован преимущественно на Internet-провайдеров, использующих в своей работе Unix и Windows NT, входит в семейство BackOffice и включает набор серверных приложений для Internet (обслуживание удаленного доступа, поддержание Web-серверов, электронная коммерция).

■ Нешуточные споры, разгоревшиеся вокруг одной интересной особенности пакета FrontPage 98 в конце концов так и не выявили чью-либо вину. Предметом дискуссий стала возможность обозначать корневой каталог диска (любого, в том числе загрузочного) как папку (folder) программного обеспечения для Web-дизайна, разработанного корпорацией Microsoft. Часть специалистов посчитала, что в этом нет ничего предосудительного. Другие заметили, что при удалении такой папки средствами FrontPage 98 будет утеряно содержимое всего жесткого диска. Разумеется, при попытке выполнить это действие программа поинтересуется: действительно ли пользователь собирается по собственному желанию расстаться со всем, что есть у него на диске? Именно поэтому специалисты так и не пришли к единому мнению: считать ли указанный факт ошибкой в продукте (bug) или отнести его к разряду характерных черт (features)?

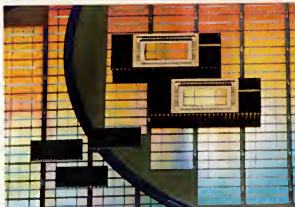
■ Фирма Intel ([www.intel.ru](http://www.intel.ru)) открыла в Ирландии (неподалеку от Дублина) первую в Европе фабрику по выпуску процессоров на основе 0,25-микронной CMOS-технологии.

## Даешь 256 Мбит SDRAM!

Компания Samsung Electronics ([samsungelectronics.com](http://samsungelectronics.com)) намеревается в начале следующего года приступить к массовому выпуску чипов памяти SDRAM емкостью 256 Мбит. По словам представителей фирмы, опытные партии этих устройств уже отгружены ведущим производителям аппаратного обеспечения, среди которых IBM, Compaq, Intel, Hewlett-Packard и Sun Microsystems.

Для производства 256-мегабитных чипов SDRAM по 0,18-микронной CMOS-технологии (!) корейская фирма в настоящее время задействует имеющиеся в ее распоряжении мощности, в которых используются стандартные 8-дюймовые пластины. Однако в будущем Samsung, как и другие крупнейшие производители чипов памяти, планирует перейти на использование 12-дюймовых пластин. Ожидается, что это позволит увеличить количество чипов, изготовляемых из одной пластины, примерно на 30%.

Чипы SDRAM емкостью 256 Мбит имеют те же размеры, что и аналогичные устройства емкостью 64 Мбит (1,016x2,032 см). Максимальное значение тактовой частоты новых устройств SDRAM составляет 167 МГц (при напряжении 3,3 В), что является рекордным на



сегодняшний день показателем для чипов памяти, либо 143 МГц (при напряжении 2,5 В).

По оценкам IDC, объем рынка 256-мегабитных чипов SDRAM к 2001 году составит 9,4 млрд дол. Это приблизительно 16% от общего объема мирового рынка чипов памяти DRAM всех типов, прогнозируемого на тот же период времени.

Прогноз цен на чипы памяти SDRAM емкостью 256 Мбит	
Год	Цена (дол.)
1998	496
1999	239
2000	128
2001	55

Источник: Dataquest

## Лучших «ищеек» манят новые земли

Стремление лидеров поискового бизнеса как можно шире распространить свое влияние за пределы США подтвердила конференция @d:tech, прошедшая в мае в Чикаго. Подобно мореплавателям-первопроходцам средневековья, они стремительно осваивают обетованные земли в расчете на новые прибыли. В «гангстерской столице Великой депрессии» состоялась первая в истории встреча руководителей шести крупнейших поисковых систем Internet — AltaVista (подразделение Digital Equipment), Infoseek, Yahoo, Excite, Lycos и HotBot (подразделение Wired Digital) — за круглым столом. Организаторы @d:tech не скрывали своей радости. «Они впервые собрались в одной комнате и, заметьте, не поубивали друг друга», — с удовлетворением заявил председатель конференции Чак Мартин (Chuck Martin).

«Конквистадоры от информации» продолжают увеличивать список поддерживаемых национальных языков, что вызывает серьезную озабочен-



ность обозревателей за судьбу местных поисковых систем. Возглавляет этот процесс, как и прежде, AltaVista (кстати, единственный зарубежный сервис, позволяющий вести поиск документов на русском языке). Ее конкуренты больше преуспели в другом. А именно — в создании альянсов с ведущими телекоммуникационными компаниями, следствием которых станет, по всей видимости, образование новых служб доступа к Internet. На момент подготовки этого номера H'n'S к печати подобные соглашения имелись у Yahoo с MCI, у Lycos и Excite с

WorldNet (подразделение AT&T).

В то же время вопреки ожиданиям аналитиков контакты поисковых систем с медиа-концернами носят пока спорадический характер и ни к чему серьезному до сих пор не привели. «Если бы я зашел в офис Теда Тернера (вице-председатель совета акционеров Time Warner, см. Hard'n'Soft, 1998, № 2, с. 73), то сказал бы ему, что за миллиард долларов он мог бы купить нашу компанию», — говорит президент и главный исполнительный директор Infoseek Гарри Мотро (Harry Motro). По мнению Мотро, в прошлом работавшего в CNN Interactive, для Infoseek сейчас более важно налаживание сотрудничества на международном уровне. С той самой целью, о которой говорилось в начале этого материала...

■ Фирма Apple ([www.apple.ru](http://www.apple.ru)) планирует в сентябре выпустить новую версию операционной системы Mac OS, имеющую порядковый номер 8.5. А уже в начале следующего года разработчикам предстоит возможность познакомиться с Mac OS X («X» обозначает римское десять) — гибридным проектом на основе элементов дизайна широко разрекламированной более полутора лет назад (при объединении Apple и NeXT) системы Rhapsody. Теперь Apple позиционирует ее как серверную платформу для издателей и решений в сфере Internet. Первый релиз Rhapsody должен выйти до конца текущего года.

названием, SmartSuite Millenium Edition, по словам представителей Lotus, полностью исключает возможность проявления пресловутой «проблемы 2000 года». В новой версии SmartSuite должны появиться долгожданные фильтры для документов Microsoft Office 97, что, вероятно, будет способствовать улучшению настроения у поклонников альтернативных решений. Впрочем, думается, и у нейтрально настроенных пользователей тот факт, что Lotus SmartSuite вполне комфортно чувствует себя в условиях продолжающейся гегемонии Microsoft Office, не вызовет отрицательных эмоций.

## Lotus SmartSuite выходит на рубеж тысячелетий

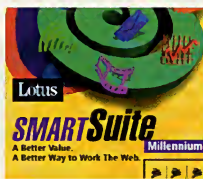


Именно так большинство обозревателей комментирует выход продукта под названием SmartSuite Millenium Edition, намеченный на этот месяц. В новую версию популярного офисного интегрированного пакета корпорация Lotus ([www.lotus.com](http://www.lotus.com)), являющаяся подразделением IBM, намерена включить FastSite — средство для создания Web-страниц в Internet/Intranet. Другим интересным новшеством станет более тесная интеграция компонентов SmartSuite с технологией распознавания речи IBM ViaVoice. В частности, планируют расширить возможности голосового ввода в текстовом процессоре WordPro, а Lotus 1-2-3 станет первой в мире электронной таблицей с поддержкой распознавания речи. В



коробку SmartSuite Millenium Edition, скорее всего, войдет микрофон, что, правда, пока не вызывает особого восторга (напомним о том, что аналогичное устройство, вставлявшееся в коробку четвертой версии OS/2 Warp Connect, показало себя весьма капризным в работе).

В отличие от IBM, фактически прекратившей борьбу с Microsoft в области настольных операционных систем (см. Hard'n'Soft, 1998, № 1, с. 6), Lotus, судя по всему, не собирается уходить с рынка интегрированных пакетов. В соответствии со своим





# МОНИТОРЫ ViewSonic ПОДХОДЯТ ВСЕМ

■ Президент России Борис Ельцин дебютировал в роли участника Internet-интервью. В течение получаса в одном «чате» с российским лидером побывало свыше 4000 человек. В ходе интервью, организованного информационной службой MSNBC ([www.msnbc.com](http://www.msnbc.com)), Ельцин ответил на несколько десятков вопросов, в основном, касающихся внутренней и внешней политики России в современных условиях.

■ Компания Cisco Systems ([www.cisco.com](http://www.cisco.com)) приобрела израильскую фирму по производству программного обеспечения Class Data Systems. Общая сумма сделки составила 50 млн дол.

■ В июле этого года ожидается выход следующей версии DirectX — основной на данный момент мультимедийной платформы Microsoft. По словам представителей корпорации, в бета-версии DirectX 6 отсутствует ряд первоначально объявленных компонентов (в частности, музыкальные интерфейсы DirectMusic) и неизвестно, появятся ли они в финальном релизе. Зато графические интерфейсы DirectX 3D были переписаны с учетом всех существующих на сегодняшний день аппаратных технологий ускорения операций 3D-графики, разработанных конкурентами Intel. DirectX 6 будет предлагаться как дополнение к операционным системам Windows 95 и Windows 98.

■ Компанией General Magic ([www.generalmagic.com](http://www.generalmagic.com)) анонсирована программная платформа MagicTalk, на основе которой строится голосовой (речевой) интерфейс пользователя. В ближайшие месяцы компания планирует представить первый продукт на основе этой технологии, проект которого в настоящее время носит название Serengeti. Это будет служба информационного и голосового взаимодействия людей и компьютеров в сетевой среде. «Мир на пороге рождения нового способа общения человека и машины. Если раньше у компьютера было только лицо — графический интерфейс пользователя, то теперь благодаря MagicTalk у него появится голос», — говорит председатель совета акционеров и главный исполнительный директор General Magic Стив Маркман (Steve Markman). По его словам, при выходе на рынок Serengeti будет в состоянии воспринимать более 1 млн фраз пользователя на естественном языке без предварительного обучения и генерировать около 5 тыс. ответных сообщений.

■ Компания UMAX выпустила новый настольный сканер PowerLook 3000 формата A4 с аппаратным разрешением 3048 точек на дюйм.

■ Судя по всему, последствия азиатского финансового кризиса не повлияют на инвестиционный бум в полупроводниковой промышленности на Тайване. По оценкам независимых экспертов, общая сумма вложений ведущих тайваньских производителей чипов в возведение новых производственных мощностей составит в ближайшие 13 лет почти 80 млрд дол. Только одно подразделение Acer — Acer Semiconductor — предполагает в течение ближайшего десятилетия инвестировать около 9 млрд дол. в строительство трех фабрик по выпуску 12-дюймовых пластин.

■ Судебные власти США отклонили иск компании Wang против Netscape и America Online. Последние, как утверждалось в исковом заявлении, использовали в программном обеспечении для Internet элементы системы Videotex, созданной Wang еще в начале 80-х гг. Тем самым Netscape и AOL якобы нарушали патентные права Wang, однако суд решил иначе, признав доводы «потерпевшей» стороны лишены оснований.



## Профессиональная серия

отличается сверхмелким зерном, наивысшим разрешением (миллионов пикселей до 1601), Alpha-покрытием экрана, цветовым контролем ViewMatch, экраным меню OnView

## Графическая серия

применяет программный обесцвечивающий фильтр ColorFit, высочайшим разрешением и частотой, широким управлением, системой энергосбережения Opti-Green

## Мультимедийная серия,

обладая всеми достоинствами графической серии, возмещает богатым звучанием встроенной Hi-Fi-стереосистемы, наличием встроенного микрофона

## Экономичная серия

14-17" мониторы воплощают высокую технологию ViewSonic и является лидером по показателю «качество/цена»

## ЛУЧШИЕ ЦЕНЫ И ВЫБОР В ВАШЕМ ГОРОДЕ

### Москва

"Centre Informatics"  
(095) 246-4546/8286

"Велес-дата"  
(095) 455-5571/81

"ИНЕЛ"  
(095) 742-3614

"М4"  
(095) 924-4411

"ПИКСЕЛ Системз Ко"  
(095) 234-9560

"Русский Стиль"  
(095) 215-5701

"СКИД"  
(095) 261-8429

"ШАРК"  
(095) 234-1783/82

Екатеринбург  
"Система АСП"  
(3432) 53-3433

Казань  
"ICL-КПО ВС"  
(8432) 76-0392

"МЭЛТ"  
(8432) 64-2830

**ДИЛАЙН**  
Экспертный сервисный центр

ПОСТАВКИ ДИЛАЙН:  
тел.: (095) 959 2222  
факс: (095) 959 2299  
<http://www.dealine.ru>  
e-mail: [common@dealine.ru](mailto:common@dealine.ru)



Пока боссы «отверточных» концернов совместно с энтузиастами самосбора с упоением вколачивают гвозди в нечто деревянное с надписью brandname... пока дилеры «в теме» усердно загибают пальцы, наливаясь гордостью от причастности к преодолению очередных рубежей тактовых частот... пока семейные бюджеты и планы треща по швам под натиском растущей производительности кремниевых чипов... В это самое время в Хиллсборо, что неподалеку от Портленда, доводятся до ума десятки идей, обещающих в одночасье перевернуть мир. Сюда стекаются союзники — старые и новые — по коалиции в поддержку платформы, с некоторых пор называемой IA (Intel Architecture). В этих стенах зарождается сказка, которая неизменно становится былью. Здесь расположено подразделение Intel Architecture Labs (IAL).

Как и любая крупная корпорация, Intel имеет несколько исследовательских центров. IAL — один из них. Сразу же необходимо пояснить, что к процессорам он имеет косвенное отношение. Это подразделение было создано в 1991 году. Как видно из названия, основная его задача — способствовать нахождению новых сфер применения устройств на базе IA, и в первую очередь персональных



Перед входом в здание Intel Architecture Labs

компьютеров. Что скрывается за этой расплывчатой фразой? Не то чтобы Intel тщательно скрывала деятельность Intel Architecture Labs от посторонних глаз, но, как говорится, лучше один раз увидеть...

Мы находимся в небольшом помещении, где глаз то и дело останавливается на предметах традиционного домашнего обихода — кухонной мебели, бытовой и видеотехнике. У входа — обычный офисный стол с компьютером. На его мониторе — окно Web-браузера и другое окно, в котором можно наблюдать изображение входной двери дома. Это офис будущего. Точнее, та его часть, которая соприкасается с инициативой Anywhere In Home (это словосочетание можно перевести на русский фразой «Везде, как дома»). Картинка на мони-

торе иллюстрирует возможности систем безопасности следующего тысячелетия. Вы находитесь на своем рабочем месте, но если кто-то пытается проникнуть в ваш дом, оповещение об этом вы получите незамедлительно. Дальше решайте сами. Можете поговорить с соседом, если хорошо знаете его. Можете сразу звонить в полицию.

С офисом непосредственно соседствует и жилище будущего. Как нам объяснили сотрудники Intel Architecture Labs, это сделано для должного эффекта — сюда обычно приводят потенциальных заказчиков. Тех, кто первым захочет приобрести к последним достижениям цивилизации. Гостиная XXI века на первый взгляд мало чем отличается от сегодняшней. Однако присмотревшись, замечаешь несколько приборов, с виду похожих на пульты дистанционного управления. Так и есть — скоро люди забудут о необходимости подходить к стене, чтобы включить или выключить свет. Программируемый контроль освещения и температуры уже «знает» ваши предпочтения, но при желании их можно скорректировать. Нетрудно догадаться (а впоследствии и обнаружить), что стены комнат «архитектурно дополнены» инфракрасными датчиками. Действительно, как же еще система управления и контроля узнает о вашем присутствии и сможет





Уже в XXI веке так будет жить подрастающее поколение?

воспринимать ваши команды. Это тоже часть инициативы Anywhere In Home — многие современные жилища уже сейчас ощущают переизбыток всевозможных проводов и кабелей. Нужно по возможности от них избавляться или хотя бы не прокладывать новых проводов.

Устройство под названием SofaPad (см. фото) предназначено для управления домашним театром. По вашему требованию телевизор может переключать



Так выглядит SofaPad. Обратите внимание на логотип Designed for Microsoft Windows

каналы между воспроизведением телепрограммы и Internet-контента. Вы сидите в кресле (или на диване) и наслаждаетесь интерактивностью. На кухне FridgePad в любое время сообщит вам о состоянии вашего холодильника, а заодно и подготовит к размерозке необходимые продукты. С ним же можно проконсультироваться о наличии ингредиентов для готовки блюд. В спальне рядом с кроватью — будильник AlarmPad. Он имеет связь с Internet. Если на дорогах пробки или откладывается вылет вашего самолета, AlarmPad просчитает изменения в намеченном расписании дня и разбудит вас с их учетом.

Красивые картинки? Знаете, у меня даже родилась идея провести небольшой опрос на тему «Будем ли мы когда-нибудь так жить?» Желющие принять в нем участие могут прислать свои сообщения на мой адрес (электронный) или на адрес журнала (электронный или почтовый). Наиболее интересные

письма мы постараемся опубликовать. Все, о чем говорилось выше, уже существует в виде демонстрационных образцов. Их разработка ведется совместно с целым рядом известных компаний, среди которых Hitachi, Digital (недавно ставшая подразделением Compaq), Sharp и другие. Через 3—5 лет, по оценкам представителей Intel, эти технологии выйдут на массовый рынок. Однако не все разработки Intel Architecture Labs ориентированы исключительно на будущее. К примеру, технология программной видео- и аудиокompрессии Intel Indeo уже успела завоевать некоторую популярность на рынке. Хотя, конечно, у нее очень много прямых конкурентов, и потому говорить о широком распространении Indeo пока не приходится. Помимо Indeo в рамках Internet Media Initiative, целью которой является поддержка концепции Connected PC (см. Hard'n'Soft, 1997, № 2, с. 70—72), развиваются также и другие направления. Среди них можно выделить работу со звуком, 2D и 3D-графикой в World Wide Web (это направление выросло из идеи переноса инноваций, реализованных Sega и другими производителями игровых приставок, на платформу PC), решения в области сетевого обслуживания и администрирования (в частности, многоадресной IP-маршрутизации).

Специалисты Intel Architecture Labs внесли свою лепту в развитие таких технологий, как PCI, TAPI, DMI, USB и т.д. Многие из них сегодня являются отраслевыми стандартами. В задачи подразделения входит также поддержание контактов с ведущими разработчиками инновационных решений как для PC, так и для других платформ. В



Офис будущего. Фоновый контроль за входной дверью вашего дома даст о себе знать, если к вам нагрянут гости

частности, IAL принимает активное участие в работе Digital Imaging Group ([www.digitalimaging.org](http://www.digitalimaging.org)) — организации, ведущей разработку перспективных технологий хранения и передачи графической информации на базе формата FlashPix и протокола IIP (Internet Imaging Protocol), см. Hard'n'Soft, 1997, № 7, с. 20—21. IAL выступает в роли координатора в десятках исследовательских проектах, осуществляемых крупнейшими университетами и колледжами США при поддержке Intel. Когда настанет время, они заявят о себе во весь голос. И не судите строго автора этих строк за то, что рассказ его получился немного сумбурным. Так уж получилось, что в природе человека не заложено однозначной ре-



Директор Intel Architecture Labs Крайг Кинни (D. Craig Kinnie): «Мы рады всем гостям. Но особенно тем, кого интересует не только просмотр наших технологических достижений»

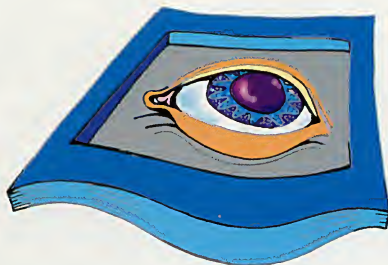
акции на соприкосновение с будущим. Особенно если не знаешь, наступит оно или нет. Или уже наступило...

P.S. Более подробно о деятельности Intel Architecture Labs вы можете узнать по адресу: [developer.intel.com](http://developer.intel.com)/ial.

С научным редактором Hard'n'Soft Вячеславом Соболевым можно связаться по телефону (095) 903-8097 или по электронной почте [sobolev@hardnsoft.ru](mailto:sobolev@hardnsoft.ru)

# Когда дисплеи станут плоскими?

Александр Маляревский



Жидкокристаллические (LCD) мониторы (иногда их еще называют плоскими — от англ. Flat — мониторами) уже давно существуют в свободной продаже. И не надо думать, что сегодня эта игрушка приобретается очень богатыми людьми или директорским корпусом для украшения своих кабинетов. К примеру, по словам представителей NEC, еще осенью прошлого года оборот этой компании в денежном выражении по LCD-дисплеям сравнялся с оборотом по обычным CRT-устройствам.

Понятно, что LCD-дисплеи изначально имеют преимущества перед любимыми CRT-моделями. И дело тут не только в абсолютно плоском экране. LCD-дисплеи обладают целым рядом других преимуществ. Они занимают меньше места на рабочем столе, имеют заметно меньший уровень электромагнитного излучения и меньшее энергопотребление и, следовательно, существенно надежнее своих CRT-собратьев. Однако это не означает, что LCD-дисплеи стали массовым товаром. В нашей стране их по-прежнему продается значительно меньше, чем CRT-устройств.

Основным недостатком LCD-дисплеев на сегодняшний день принято считать их высокую цену. Однако несмотря на это, они пользуются большой популярностью у таких категорий пользователей, как медики, службы безопасности и брокерские конторы. Эти категории пользователей готовы (по разным причинам) платить за LCD-устройства любые деньги. Что касается прочих «граждан» (немедиков, не-брокеров и не-security), то они еще очень редко приобретают LCD-мониторы. Индивидуальным пользователям реальная возможность

приобрести за разумные деньги такое устройство, думается, предоставится еще не скоро.

IDC полагает, что введение в строй мощностей по производству LCD-мониторов, которые сейчас строятся во всех регионах (но в основном в Корее), приведет к падению цен. Но, судя по всему, только к 2002 — 2003 году (то есть по меркам компьютерного рынка еще очень нескоро) они приблизятся к ценам CRT-мониторов. Пока же реальная розничная цена на LCD-монитор для массового пользователя весьма высока, и нам приходится довольствоваться лишь рассказами о новинках на рынке.

На сегодняшний день уже выпускаются LCD-мониторы с диагональю видимого изображения в 17". А это значит, что такой монитор можно легко сделать поворотным, с переводом из «портретной» в «ландшафтную» ориентацию. Такая возможность очень приятна для многих работ с документами, таблицами и графикой. Нечто похожее ранее было реализовано в некоторых моделях CRT-мониторов, но такие изделия стоили больших денег и позиционировались как профессио-

«Близок локоток, да не укусишь» — именно так можно охарактеризовать сегодняшнее отношение пользователей к жидкокристаллическим мониторам

нальные. В LCD-устройствах эта возможность, как ожидается, будет значительно более доступна.

У CRT-мониторов перед их LCD-собратьями на сегодняшний день есть только одно преимущество. Хотя коэффициент контрастности у экранов обоих типов почти одинаков, но изображение на жидкокристаллической панели пока получается менее ярким. В этом можно визуально убедиться в

любом компьютерном салоне, где стоят рядом включенные CRT- и LCD-мониторы. И дело тут не только в «сочно-

сти» воспроизводимой картинке. Если яркость экрана монитора ниже яркости окружающих предметов (обычно яркость экрана сравнивается с яркостью освещенного листа белой бумаги), то при переводе взгляда с окружающих объектов на монитор глаз должен перестраиваться, настраиваясь то на одну, то на другую яркость. Если вы работаете за монитором 2 — 3 часа в день, на это можно не обращать внимания. Если же вы проводите за монитором 4 часа в день и больше, то пока LCD-монитор не для вас. Конечно, и эта проблема будет решена в ближайшие годы. Через 3 — 5 лет LCD-модели сравняются с трубочными собратьями не только по ценам, но и по яркости изображения. И только тогда последние будут окончательно вытеснены с рынка и займут свое почетное место в музеях истории техники, как славно послужившие нам устройства.

С Александром Маляревским можно связаться по адресу: [maler@orc.ru](mailto:maler@orc.ru)



# Экспресс Win98

## угрожает прибытием по расписанию



Андрей Князев

День 25 июня знаменителен в этом году тем, что именно он был выбран для официального начала продаж новой операционной системы Windows 98. Однако состоится это событие или нет, пока неизвестно. Дело в том, что корпорация Microsoft по-прежнему находится в состоянии войны с Департаментом юстиции (DOJ). В принципе существует вероятность (хотя и небольшая) того, что судебные власти могут наложить запрет на выпуск новой операционной системы до тех пор, пока не будут выполнены все требования DOJ. В Редмонде по-прежнему считают Web-браузер неперемным компонентом ОС. Оппоненты Microsoft с неугасающим рвением доказывают порочность использования доминирующего положения на рынке настольных операционных систем в целях продвижения других продуктов.

5 мая свыше 50 высших должностных лиц компьютерной индустрии собрались в Нью-Йорке, чтобы выразить Microsoft свою поддержку. Копья за Microsoft ломают не только адвокаты, но и сенаторы. С зажигательной речью в поддержку компании выступил сенатор Слайд Гортон (Slade Gorton). В своей речи он призвал не притеснять Microsoft, а наоборот, позволить ей заниматься ее делом на благо всего общества и Америки в частности. Однако это вовсе не означает, что DOJ моментально признает свою неправоту и «возмезд под козырек», пропуская Билла Гейтса по его лучезарной The Road Ahead.

Как отмечают специалисты, архитектура новой операционной системы не слишком сильно отличается от Windows 95. По большому счету, Win98 — это Windows 95 OSR2 плюс встроенный Internet Explorer 4.01 (в одной из последних update-модификаций). Поэтому тех, что уже знаком с Active Desktop и остальными

features этого бессмертного произведения (полагаю, среди читателей Hard'n'Soft таковых абсолютное большинство), никоим образом не удивят особенности «неразрывной интеграции» браузера с операционной системой. Из других инноваций стоит отметить более быструю начальную загрузку и весьма приятную для западных пользователей (но, на мой взгляд, еще мало полезную для российских) функцию автообновления, когда система сама выкачивает из Internet «заплатки» (patches) и обновляет. Разумеется, новая ОС будет полностью поддерживать шины AGP и USB, а также работу одновременно с двумя видеоадаптерами.

Пользователям обещана улучшенная защита от сбоев. В Windows 98 возвращается Dr. Watson — утилита, появившаяся в Windows 3.1, но не вошедшая в Windows 95. Сейчас она входит в состав Windows NT. Полностью переписана утилита, предоставляющая информацию о системе. Она позволяет извлекать информацию из реестра, файлов начальной загрузки и запущенных приложений, тем самым предоставляя более полную картину системных событий.

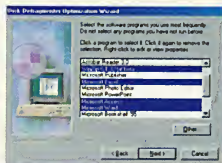
По большому счету, Win98 — это Windows 95 OSR2 плюс встроенный Internet Explorer 4.01.

должно предотвращать его чрезмерное «разбухание», которое, как правило, пагубно отражается на скорости исполнения приложений.

Несмотря на проведенную широкомасштабную программу по бета-тестированию, у системы продолжают находить ошибки. Причем иногда в самый неподходящий момент. В конце апреля Гейтс лично решился продемонстрировать возможности Win98 на выставке Comdex/Spring'98.

Однако тут его поджидал неприятный сюрприз. Подключение «на лету» сканера через порт USB привело к тому, что в процессе обновления драйверов система... безнадёжно «рухнула». Как ни старался помощник BG, обойтись без перезагрузки ему не удалось.

Вместе с Windows 98 корпорация Microsoft собирается выпустить и новую версию вспомогательного пакета-компания Plus! 98. Розничная цена новой операционной системы в США должна составить 109 дол., стоимость upgrade — 25 дол.





# А если вы любите кофе с сахаром...

**Вячеслав Соболев**

*из Сан-Франциско*



То, что связано с Java, сегодня волнует всех. По крайней мере, в компьютерной индустрии. Эту технологию пропагандируют с высокими трибун, обсуждают в прессе и кулуарах, описывают в красках, используя все цвета спектра. Ею восторгаются, ее критикуют, о ней спорят. Среди участников дискуссий часто мелькают имена видных специалистов, в том числе и тех, кто непосредственно связан с разработкой технологии Java в ее современном виде. Мнения таких людей вызывают особый интерес. На официальном языке это называется общением с первоисточником, на неофициальном — рассказами очевидцев. Мой собеседник — вице-президент по вопросам архитектуры и технологии подразделения JavaSoft компании Sun Microsystems Джим Митчелл (Jim Mitchell).

— Прежде всего должен вам сказать, что возможность получить информацию о Java из первых рук мне и моим коллегам в России предоставляется нечасто.

Поэтому для начала позвольте задать один риторический вопрос. Тяжело ли изменять мир?

— Да, это нелегко. Но не

следует забывать, что изменяем мир не только мы. Вы знаете, что лицензии на Java имеют более 150 фирм. Вы сами могли видеть, какое количество людей вовлечено в разработку Java-технологий, на конференции



«Мы пересекаемся с Microsoft почти везде»

JavaOne'98. Мы были удивлены, что так много людей поверили в потенциал Java. По сути (пусть и с оговорками), нас поддержала вся компьютерная индустрия. Так что мы изменяем мир все вместе, а не только силами подразделения JavaSoft компании Sun.

— Это означает «одна голова хорошо, а две лучше»?

— Примерно так. В двух головах содержится больше знаний. Но для того чтобы изменить мир, одних знаний недостаточно. Необходима еще и удача. Чем больше голов, тем больше вероятность удачи.

— Согласен с вами, но давайте теперь перейдем от высоких материй к не менее высоким технологиям и поговорим о виртуальных машинах. Являются ли они оптимальной реализацией Java-платформы на сегодняшний день? Останутся ли они таковыми в следующем веке?

— Ответ: да. Мы прекрасно понимаем, что самой природой виртуальных машин обусловлено замедление выполнения Java-программ. Это беда всех интерпретаторов без исключения. Существуют различные способы повышения производительности Java. Один из них — аппаратное исполнение байт-кода, т. е. реализация виртуальной машины непосредственно на чипе. Он вполне пригоден для смарт-карт, устройств бытовой электроники и т. п. Другой путь — применение адаптивных механизмов компиляции. Статические компиляторы не отслеживают поведение программы во время ее исполнения, они пытаются оптимизировать код независимо от того, требуется это или нет. Адаптивный механизм компиляции, совмещенный с интерпретатором, позволяет оптимизировать только те участки байт-кода, для которых такой процесс необходим. Поэтому с появлением виртуальной машины HotSpot язык Java может стать самым быстрым языком программирования с позиций исполнения программ еще в этом веке, не дожидаясь следующего.



— Имеет ли смысл реализация виртуальных машин Java на серверном уровне?

— В сущности, это те же самые виртуальные машины, в чем вы, кстати, можете убедиться на примере готовящейся к выходу Novell NetWare 5. С их помощью исполняются серверные Java-апплеты (или «сервлеты», servlets). Кроме того, такая реализация значительно расширяет возможности применения Java в корпоративных вычислительных сетях. В сочетании с новой компонентной архитектурой JavaBeans серверные виртуальные машины позволяют разрабатывать приложения масштаба предприятия, которым присущи основные достоинства технологии Java — кросс-платформенность и компактность.

— Вопрос, который я не мог не задать. Что вы думаете о виртуальной машине Java для встраиваемых систем, выпущенной HP? Является ли это положительным моментом для индустрии? Хорошо ли это для технологии Java?

— Позвольте сначала я отвечу на последний вопрос. Embedded Virtual Machine, выпущенная HP, является прямым аналогом и конкурентом виртуальной машины Embedded Java, которая и более компактна, и, по нашим оценкам, обладает лучшей производительностью. С моей точки зрения, как продукт, реализация HP менее качественна, чем Embedded Java. С другой стороны, то, что такие серьезные компании, как HP, начали проявлять интерес к виртуальным машинам, несомненно, очень полезно. В первую очередь это полезно для нас, т. е. конкуренция всегда подхлестывает новые разработки. Но и индустрии возможность выбора тоже никогда не вредила.

— Существуют ли какие-либо технологические причины борьбы за 100-процентно чистую Java-платформу?

— Нет, это исключительно вопрос политики, бизнеса и денег.

— Как вы относитесь к тому, что большинство средств

разработки, которые были представлены в этом году на конференции JavaOne, оказались предназначенными для операционных систем семейства Windows?

— Исторически так сложилось, что самые популярные в массах программистов интегрированные среды разработки (Integrated Development Environment) на C и C++ создавались для операционных систем Microsoft. Классический пример — продукты Symantec, Borland. Поэтому я лично не вижу ничего плохого в том, что они получили дальнейшее развитие как средства разработки на языке Java. Более того, у меня самого на работе стоит рабочая станция под управлением Solaris, но дома я пользуюсь обычным PC, в том числе — и для отладки и компиляции программ. Коренное отличие средств разработки на Java состоит в том, что байт-код, генерируемый ими, может исполняться на различных платформах. Наш лозунг — «Вы пишете один раз, и программа запускается где угодно» (Write Once Run Anywhere). Здесь, как мне кажется, и кроются предпосылки для изменения той картины, которую вы нарисовали. Именно этого больше всего боится Microsoft.



## Десятилетию Java посвящается.

### Прогнозы Джима Митчелла

В 2005 году исполнится 10 лет со дня официального объявления технологии Java на выставке Sun World'95 в Сан-Франциско. Как изменится лицо компьютерной индустрии к тому времени? Джим Митчелл считает ошибочными прогнозы о том, что Windows NT полностью завоюет корпоративные вычислительные сети к 2005 году. Как и положено одному из руководителей Sun Microsystems, он говорит, что рост технологии Java нивелирует маркетинговые усилия Microsoft, направленные на завоевание доминирующего положения на корпоративном рынке. Митчелл соглашается с тем, кто ожидает существенного скачка в характеристиках компьютерных устройств в ближайшие годы. Ниже мы приводим его точку зрения на то, каким по величине должен быть этот скачок по сравнению со стандартами сегодняшнего дня.



	1998	2005
<b>Настольные системы</b>		
Процессор	200–400 МГц	3–6 ГГц
Оперативная память	16–64 Мбайт	256–1024 Мбайт
Жесткий диск	1–4 Гбайт	16–64 Гбайт
<b>Коммуникации</b>		
Проводные	28,8–56,6 кбит/с	128–1024 кбит/с
Беспроводные	9,6 кбит/с	128–1024 кбит/с
<b>Смарт-карты</b>		
Процессор	1–4 МГц (8 или 16 бит)	16–128 МГц (16 или 32 бит)
Постоянная память	16–32 Кбайт	256–512 Кбайт
Флэш-память	4–8 Кбайт	64–256 Кбайт
Оперативная память	0,5–1 Кбайт	8–16 Кбайт
<b>Сотовые телефоны</b>		
Процессор	25–50 МГц	400–800 МГц
Постоянная память	0,5–1 Мбайт	2–4 Мбайт
Флэш-память	0,128–0,25 Мбайт	2–4 Мбайт
Оперативная память	0,25–0,5 Мбайт	2–8 Мбайт



— Наряду с производительною одной из самых больших проблем Java является обеспечение безопасности данных. Что делается сейчас в этой области?

— Знаете, я заметил одну любопытную вещь. В любой аудитории, как только речь заходит о компьютерных сетях и передаче информации на большие расстояния, можно с уверенностью говорить о том, что рано или поздно на поверхность всплывает проблема безопасности. Беспокойство людей оправдано, поэтому с первых шагов развития Java и по сей день мы уделяли и уделяем большое внимание вопросам целостности и сохранности данных. Байт-код изначально был лучше структурирован для проверки его целостности и нейтральности по отношению к ресурсам вычислительной системы, нежели собственно для исполнения инструкций. В настоящее время ведутся работы по объединению в технологии Java двух механизмов обеспечения безопасно-

сти — верификации байт-кода, которая применяется уже давно и выдержала проверку временем, и цифровых подписей (digital signs). (Эта идея уже получила свое первое воплощение с выходом продукта под названием Java Plug-In. — Прим. ред.) Кроме того, мы планируем развивать и направление, связанное с шифрованием данных (encryption) при их передаче по каналам связи.

— Некоторые ультракритики полагают, что Java может использоваться только как транспорт при обмене информацией между различными компьютерными платформами.

— Разумеется, они не правы. Как язык программирования Java сейчас распространяет свое влияние практически повсеместно. Он становится таким же всеобъемлющим, как, скажем, язык C. Судите сами, Java лежит в основе суперпортативных устройств — вспомните Java Ring (см. «Java: трудно первые 1000 дней» в предыдущем номере Hard'n'Soft). В то же время Java-технологию можно использовать и для

миграции критически важных данных и приложений в корпоративных сетях. С ее помощью осуществляется, к примеру, управление космическими телескопами. Во время полета на Марс корабля Pathfinder в исследовательских центрах на Земле выполнялся контроль как за самим аппаратом, так и за марсоходом Sojourner. Это тоже делалось при участии Java. Поэтому говорить о чисто транспортной роли применительно к Java, на мой взгляд, неправомерно.

— Почему, на ваш взгляд, судьба других кросс-платформенных технологий, о которых так много говорилось два-три года назад, оказалась не столь удачной, как у Java?

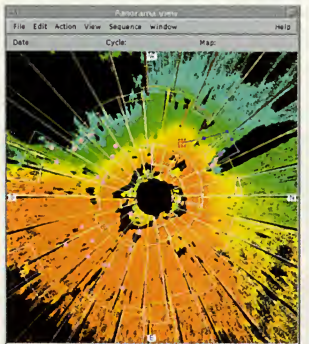
— Главное правильно выбрать время выхода на рынок. У любой, даже самой перспективной технической идеи обязательно должна быть своя «экологическая» ниша на момент старта. Нужен плацдарм, который впоследствии предстоит расширять. У Java была такая ниша три года назад. Какое-то время новый язык действительно воспринимался лишь как средство для написания апплетов. Но это было реальное применение Java — то, без чего красивая идея повисла бы в воздухе.

— Что вы можете сказать о JavaPC?

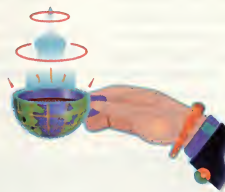
— Это надстройка над DOS, позволяющая превратить систему на базе процессора 486 в Java-терминал. Почему мы создали этот продукт? К нам стали обращаться пользователи, которые по-прежнему не хотели избавляться от компьютеров, фактически объявленных устаревшими с появлением Windows 95. Мощности процессора, емкости оперативной памяти таких систем, как правило, не хватает для полноценной работы с Windows 95 или NT. Но с помощью JavaPC такая машина становится полноценным сетевым компьютером. Естественно, это и продлевает жизнь технике, и способствует большей окупаемости инвестиций.

— Сетевые компьютеры (NC), спецификация NetPC, недавно объявленная Intel концепция BasicPC, JavaPC... Так много идей, инициатив, концепций, в той или иной степени ориентированных на создание недорогих клиентских систем. Не слишком ли много?

— В случае с JavaPC мы имеем дело с программной реализацией «тонкого клиента». Это продукт для модернизации компьютеров, купленных несколько



При помощи Java-апплетов воссоздаются марсианские ландшафты. Но то, что вы видите, сделано на основе видов испытательных полигонов в Калифорнии





ко лет назад, без замены аппаратных компонентов. Разумеется, для него необходим жесткий диск — он используется для коширования данных. Однако в остальном JavaPC сохраняют достоинства сетевых компьютеров. Основная тяжесть нагрузки, как вычислений, так и администрирования, приходится на серверы. Год назад Microsoft и Intel попытались предложить свой вариант дешевой клиентской системы с упрощенными возможностями администрирования. Но NetPC все равно остается PC — приложения устанавливаются и запускаются на клиенте, информация хранится на локальных дисках и т. д. Достаточно осознать эти различия, и путаница в вариациях двух «стержневых» идей исчезнет.

— Мне не раз приходилось слышать мнение о том, что хранение информации непосредственно на клиенте является не недостатком, а, наоборот, преимуществом NetPC. Скажем, если сервер выходит из строя, часть данных удастся сохранить за счет размещения их на локальных дисках.

— Современный уровень готовности и отказоустойчивости серверов столь высок, что подобные утверждения, мягко говоря, утратили свою актуальность. Использование кластерных решений, репликация данных и т. п. позволяет достичь той надежности, которая требуется заказчику. С нашей точки зрения, лучше (и дешевле) при-

обрести еще один сервер, чем ежегодно обновлять процентов, скажем, на сорок парк настольных машин. В том то и состоит один из основных постулатов концепции «тонких клиентов», что пользователю вообще не нужно заботиться о сохранности данных. В его представлении при таком подходе все описывается одной-единственной фразой: «Это должно работать!» Мы же не думаем во время разговора по телефону о возможных проблемах на телефонной станции (Здесь Джим Митчелл сделал небольшую паузу и добавил: «Пожалуй, я привел неудачный пример. Должно быть, в России об этом все-таки приходится думать». — Прим. ред.).

— Станут ли в ближайшие годы технология Java и те блага, которые она несет, более доступными для домашних пользователей?

— Надеюсь, что да. Увеличение пропускной способности коммуникаций, связывающих домашних пользователей с внешним миром, является одной из первоочередных задач компаний не только компьютерной, но и смежных отраслей — телефонных провайдеров, операторов кабельного телевидения, даже поставщиков электроэнергии. Я считаю, что решение этой проблемы — вопрос времени. Мы же со своей стороны продолжаем работать над превращением Java в платформу для управления всеми домашними приборами. Как видите, и здесь мы пересекаемся с Microsoft.

Произнесла последнюю фразу, Джим Митчелл невольно (у меня создалось впечатление, что даже как-то виновато) улыбнулся. Дескать, что поделаешь, такова жизнь. «Вряд ли вице-президенты американских компаний регулярно перечитывают русских классиков, — почему-то подумалось мне. — Люди они занятые. На поиски качественного перевода с учетом всех характерных особенностей русской речи времени, по-ди, не хватает...». Улыбка на лице моего собеседника стала шире.



«Критики, отводящие Java роль передаточного механизма в обмене данными между различными платформами, ошибаются»

Догадался ли он о моих мыслях? Не знаю. Но то, что сходство между нашими странами не ограничивается наличием президентов, ядерного оружия и выхода к Тихому океану, думаю, в тот момент было понятно нам обоим. Как там у нас? Случается, что и посорисится Иван Иванович с Иваном Никифоровичем... А у них? Мистер Скотт с мистером Биллом?

■ Фирма Bitstream разработала новую шрифтовую систему, отличительной особенностью которой является то, что она полностью написана на языке Java. Благодаря этому Java-приложения (в первую очередь, апплеты), использующие Bitstream JET, могут воспроизводить символы из любой кодовой таблицы (включая Unicode) без использования аппаратно-зависимых методов и программных интерфейсов. Более подробную информацию о Bitstream JET можно получить по адресу: [www.bitstream.com](http://www.bitstream.com).

■ Этим летом корпорация Microsoft ([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)) выпускает версию 2.0 пакета Microsoft Commercial Internet System (MCIS), работающего «наверх» Microsoft Internet Information Server. Данный продукт ориентирован преимущественно на Internet-провайдеров, использующих в своей работе Unix и Windows NT, входит в семейство BackOffice и включает набор серверных приложений для Internet (обслуживание удаленного доступа, поддержание Web-серверов, электронная коммерция).



# Последний рывок перед Merced

В любой  
революции  
больше всего  
страдают матери

Hard'n'Soft

Вместо того  
чтобы думать,  
они каждый год  
удваивают  
мощности

Одни авторитетные  
источники про  
другие авторитетные  
источники

Классицизм и барокко в Силиконовой долине... Часть 2 28

Новости о Merced 30

IDT — четвертый игрок на поле 35

Что будет между Pentium II и Merced 36

Типовая квартира для Pentium II 38

Chipset? AGPset! 46

Новое средство от компьютерного склероза 52

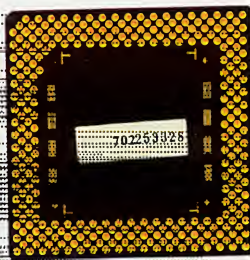
Pentium II, вылавливающий из гнезда 56



## Максим. Навигатор.

## Классицизм и барокко в Силиконовой долине. Часть 2

Alpha  
Alpha  
Merced  
Intel  
Pentium II  
Merced



## Внутренние архитектуры процессоров шестого и седьмого поколений

Мы продолжаем цикл статей, посвященных особенностям архитектур современных процессоров (начало см. в № 1 за этот год). Сегодня речь пойдет о самых производительных процессорах так называемой Wintel-архитектуры. Почему именно Wintel, а не просто x86? Признаться, сначала эти статьи задумывались как сравнительный обзор классических x86-процессоров — самых распространенных на рынке персональных компьютеров. Однако новый процессор корпорации Intel Merced настолько отличается от своих предшественников, что его никак не назовешь x86. В крайнем слу-

чае — x86-совместимым, да и то с натяжкой. Но разработчики операционных систем заявили о его поддержке (например, вслед за Windows NT 5.0 выйдет ее полностью 64-разрядная версия, ориентированная на Merced), а все ведущие производители ПК объявили о создании машин на этом чипе. Сегодня, чтобы процессору «достался» заветный логотип compatible, он должен быть, увы, совместим с Windows/Windows NT. Поэтому мы посчитали разумным сказать несколько слов о процессоре Alpha, разработанном Digital Equipment Corp., единственном процессоре не Intel-архитектуры совместимым с Microsoft Windows NT.

## В обзоре:

Intel Pentium II, Celeron, Merced (P7)  
AMD K6, K6 3D, K63D+, K7  
Cyrix 6x86MX (M2), Cayenne, Jalapeno  
IDT (Centaur) WinChip C6, C6+  
Digital Alpha

Кроме того, мы расскажем о новинке на рынке x86-совместимых процессоров — IDT WinChip C6, — хотя он и относится скорее к пятому поколению процессоров, и немного заглянем в будущее.

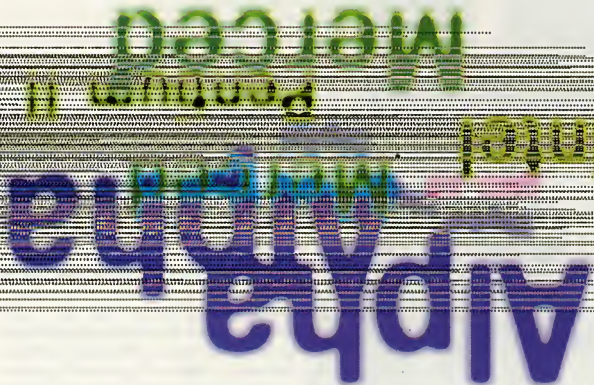
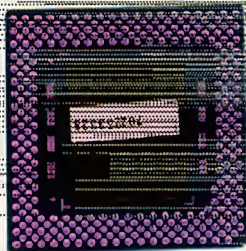
## Intel Pentium II

На данный момент Pentium II — наиболее высокопроизводительный процессор компании Intel, сочетающий мощность Pentium Pro с возможностями технологии MMX (см. первую часть обзора в № 1 за этот год). Пожалуй, вообще самый производительный из



### Архитектура двойной независимой шины (DIB — Dual Independent Bus)

Разработчики неоднократно добивались некоторого увеличения частоты системной шины, однако существовавшие до DIB-технологии шины не соответствовали



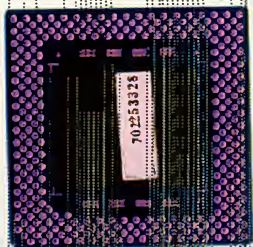
существующих x86-процессоров. Семейство Pentium II сегодня включает процессоры с тактовыми частотами 233, 266 и 300, 350 и 400 МГц (две последние модели работают с шиной 100 МГц). В нем реализована архитектура двойной независимой шины с повышенной пропускной способностью и производительностью, а также применена новая технология корпусирования — картридж с односторонним контактом, наподобие обычных шинных разъемов (S.E.C. — Single Edge Contact). Pentium II оптимизирован для работы с 32-разрядными приложениями и операционными системами, хотя в отличие от Pentium Pro хорошо работает и с 16-разрядным кодом. Имеет 32 Кбайта (16 Кбайт/16 Кбайт раздельно для данных и инструкций, каждый из которых вдвое больше объема кэша Pentium Pro) кэш-памяти первого уровня и 512 Кбайт общей кэш-памяти второго уровня. Для масштабируемых

систем обеспечивает поддержку двух процессоров и до 64 Гбайт физической памяти, что позволяет построить относительно недорогую систему, обеспечивающую существенное повышение производительности многозадачных операционных систем и приложений. Системная шина поддерживает множественные транзакции, что повышает пропускную способность. 512 Кбайт общей неблокируемой кэш-памяти второго уровня повышают производительность, снижая среднее время доступа к памяти и обеспечивая быстрый доступ к используемым инструкциям и данным.

растущим требованиям высокопроизводительных процессоров (см. рис. 1). К примеру, процессор с тактовой частотой 200 МГц работает на 300% быстрее, чем процессор с частотой 66,67 МГц. Сегодняшние технологии позволяют создавать шины, работающие с частотой 75 МГц, что дает увеличение пропускной способности по сравнению с 66-мегагерцовой шиной только на 12,5%! Для решения этой проблемы Intel разработала новую архитектуру двойной независимой шины.

Архитектура DIB использует две шины: кэша 2-го уровня и системную (см. рис. 2). Поскольку 64-разрядная шина кэша 2-го уровня расположена в S.E.C.-картридже, ее скорость не ограничивается процессами, идущими в системной плате. Поэтому она имеет частоту, равную 1/2 тактовой частоты процессора Pentium II. Так, если частота процессора составляет 266 МГц, то частота





шины кэш равна 133 МГц, что вдвое больше скорости доступа к кэшу процессора Pentium. В таблице 1 представлены значения максимальной пропускной способности шины для различных процессоров. Как видно, пропускная способность шины Pentium II с тактовой частотой 266 МГц в 3 раза выше пропускной способности 66-мегагерцовой шины процессора Pentium благодаря использованию архитектуры DIB. Для высокочастотных процессоров Pentium II используется шинный кэш с ECC.

### Корпус S.E.C.

При использовании этой технологии само ядро процессора и кэш 2-го уровня располагаются в одном пластмассовом или металлическом корпусе. Оба компонента установлены непосредственно на специальной подложке внутри картриджа и обеспечивают высокую скорость обмена данными. S.E.C.-картридж позволяет использовать высокопроизводительные модули BSRAM для выделенной кэш L2. Кроме того, новая технология корпусов позволяет Pentium II использовать высокопроизводительную архитектуру двойной независимой шины (в нескольких ином варианте ранее воплощенную в процессоре Pentium Pro). Процессор Pentium II устанавливается в специальный разъем системной платы с помощью одного плоского контакта вместо многочисленных штырьковых, характерных для PGA-корпусов. Аналогично гнездо, применявшееся в предыдущих системах для установки PGA, заменено на соответствующий разъем (Slot 1). Будущие модификации Pentium II также будут поддерживать Slot 1. Intel переходит на использование архитектуры корпусов S.E.C., считая ее перспективным решением для высокопроизводительных процессоров в течение 10 лет. В дальнейшем Intel предполагает оптимизировать архитектуру S.E.C. для более высокопроизводительных моделей (см. врезку «Что будет между Pentium II и Merced?»), а также выпустить вариант нового корпуса для мобильных компьютеров.

### Intel (P7 IA-64) Merced

Мы уже писали, правда, отрывочно, об архитектуре Merced в прошлых но-

мерах. С тех пор как упала завеса секретности над этим проектом на Microprocessor Forum, прошло немало времени, и мы узнали новые подробности. Merced, ранее называвшийся P7, является предметом интенсивного обсуждения уже два года (с того момента, как Intel и Hewlett-Packard начали совместную разработку процессора ново-

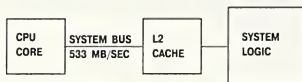


Рис. 1 Шины предыдущего поколения

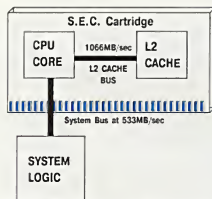


Рис. 2 Архитектура двойной независимой шины

го поколения). Тогда они обещали объединить усилия своих ведущих специалистов, чтобы «попытаться преодолеть существующие стереотипы в отношении принципов вычислений» (цитата одного из участников совместной пресс-конференции руководителей Intel и HP). Это было расценено как намерение обратиться к архитектуре VLIW, тем более что в компании Hewlett-Packard работают несколько идеологов этой технологии (см. № 12 за 1997 год). Но совсем недавно стало известно, что основу составит не технология обработки сверхдлинных командных слов (VLIW, Very Large Instruction Word), а скорее модифицированная суперскалярная архитектура, использующая параллелизм на уровне команд и методику предварительного декодирования. Merced, даже не имея классической VLIW-архитектуры, будет преобразовывать команды в последовательности элементарных микроопераций и затем формировать из них несколько параллельно выполняемых потоков. Эта технология, уже используемая в Pentium Pro, получит в Merced свое дальнейшее развитие. В Merced войдут встроенные декодеры, обеспечивающие

### Пропускная способность шины

Часто используется в качестве критерия для сравнения возможностей шин различной архитектуры. Максимальную пропускную способность шины можно рассчитать, умножив ее рабочую частоту на количество байт, передающихся в одном такте (ширину полосы пропускания). Системная шина процессора Pentium имеет частоту 66,67 МГц и ширину полосы пропускания 8 байт. Поэтому максимальная пропускная способность шины процессора Pentium составляет 66,67 x 8, или – 533 Мбайт/с. Если процессор имеет тактовую частоту выше частоты системной шины и/или способен исполнять несколько инструкций в одном такте, он может полностью использовать пропускную способность системной шины. Это приводит к задержкам, существенно снижающим производительность операций. Увеличение пропускной способности требует увеличения либо частоты, либо ширины полосы пропускания шины.

совместимость с другими процессорами на уровне объектного кода. Один из них должен преобразовывать команды x86 в микрокоманды Merced. Возможно введение второго декодера для команд процессора PA-RISC фирмы Hewlett-Packard, но, что более вероятно, совместимость с этим процессором будет обеспечиваться программным путем с помощью трансляции объектного кода. Внешний интерфейс будет, естественно, в формате Slot 1.

### Не CISC и не RISC

По словам одного из специалистов, в Merced будут перенесены многие идеи Pentium Pro, в частности входной декодер, преобразующий команды x86 в команды из более широкого набора внутренних микрокоманд. Применяя формат команд переменной длины, удастся непосредственным образом задавать многие операции с помощью отдельных длинных команд, а в остальных случаях применять для построения программы короткие команды. При создании нового процессора используются два принципа: во-первых, параллельная дешифрация по возможности большего количества команд и, во-вторых, включение в состав микрокоманд битов, определяющих границы команд, как это делается в Pentium Pro. Несложно определить формат команд, при котором аппарат-

ный декодер, или компилятор, мог бы вырабатывать простые или комбинированные команды, а также отмечать с помощью дополнительных битов группы команд, выполняемые параллельно. При этом процессор, содержащий большее количество функциональных блоков, за один раз захватывал бы более крупные группы команд (сокращенный вариант процессора Merced будет ограничиваться группами меньшего размера). Хотя эти методы и заимствованы из Pentium Pro, Merced по своей сути построен по-другому: предварительные выборка и дешифрация команд, большой набор микрокоманд, переименование регистров и совместимость с объектным кодом x86 реализованы в нем с нуля и ориентированы на оптимальную производительность.

Разработчики были вынуждены использовать в Merced нестандартные подходы (получив в результате совершенно новую архитектуру). Так, Pentium Pro, построенный по последнему слову суперскалярной технологии, содержит блок динамической диспетчеризации, отслеживающий одновременно несколько команд на разных стадиях выполнения. Эта технология, основанная на методах прогнозирования и изменения очередности команд, решает задачу загрузки множества функциональных блоков процессора непрерывными потоками микро-

команд. При этом сами микрокоманды создаются тремя параллельно работающими декодерами команд. Однако по мере увеличения длины конвейеров и глубины кэш команд возрастает вероятность случаев неудачных обращений в кэш-память и остановок конвейеров. Соответственно все большую важность приобретает поддержание высокой плотности потока исполняемых команд для максимально быстрого преодоления последствий задержек и обеспечения постоянной загрузки процессора. Для решения этой проблемы в Merced будет использована реализованная в Pentium Pro распаралеленная архитектура, где восьмиступенчатый конвейер может захватывать и параллельно обрабатывать до трех команд x86. При идеальных условиях процессор преобразует каждую команду в четыре микрокоманды (или до шести микрокоманд за такт), хотя в большинстве случаев одновременно генерируется всего две микрокоманды. В Merced ожидается более широкое, чем в Pentium Pro, применение метода предварительной дешифрации команд. При этом микрокоманды будут снабжаться тэгами, указывающими, какому функциональному блоку они адресованы. Общая идея — в максимальном использовании параллелизма на уровне команд, т. е. в анализе команд и таком их распределении, чтобы обеспечить параллельное выполнение.

В намерения Intel, по-видимому, входит включение элементов технологии VLIW в суперскалярную архитектуру. На это указывает использование горизонтального микропрограммирования, тэгирования и параллелизма на уровне команд. Однако Intel, воздерживаясь от прямолинейной реализации принципов VLIW, старается избежать от ахиллесовой пяты этой архитектуры — отсутствия непосредственной совместимости внутри семейства процессоров. Эта несовместимость связана с тем, что компилятор вырабатывает объектный код, используя данные о количестве и типе функциональных блоков процессора, и поэтому объектный код оказывается привязан к конкретному процессору гораздо сильнее, чем в случае суперскалярной архи-

Таблица 1: Максимальная пропускная способность шины

Процессор	пропускная способность
Стандартный Pentium, частотой шины 66,67 МГц	533 Мбайт/с
Процессор Pentium с частотой шины 75 МГц	600 Мбайт/с
Процессор Pentium II с тактовой частотой 233 МГц	1466 Мбайт/с
Процессор Pentium II с тактовой частотой 266 МГц	1600 Мбайт/с
Процессор Pentium II с тактовой частотой 300 МГц	1733 Мбайт/с



тектуры. В результате он не может одинаково хорошо выполняться на всех процессорах одного семейства, поскольку у них сильно отличающиеся конфигурации и неодинаковое количество функциональных блоков. И все же Merced не будет классическим VLIW-процессором: этот вариант предусматривал бы непосредственное преобразование горизонтального микрокода в двоичный код и возлагал основную работу по расстановке микрокоманд на компилятор.

### «Мягкий» параллелизм

Хотя опыт компании Hewlett-Packard в области VLIW-архитектуры задействован в новом процессоре не полностью, Intel применила многие ее разработки, касающиеся параллелизма на уровне команд. Радикальные изменения в связи с появлением Merced могут произойти в сфере программного обеспечения. Intel, предположительно, готовит новую технологию компиляции для создания объектного кода, оптимально использующего 64-разрядную архитектуру Merced. Ожидается, что Intel будет широко пропагандировать эту технологию, подчеркивая важность применения 64-разрядного кода вместо 32-разрядного для оптимизации производительности Merced. Такая тактика позволила бы избежать недоразумений, возникших после выпуска Pentium Pro, когда многие пользователи не сразу разобрались, что этот процессор ускоряет выполнение лишь 32-разрядных, но не 16-разрядных приложений. Ориентированный на Merced компилятор, возможно, будет применять межпроцес-

сорную компиляцию для идентификации участков программы, поддающихся параллельному выполнению. Идея метода состоит в обработке и упорядочении больших групп команд таким образом, чтобы их можно было преобразовать в максимально возможное количество параллельных микрокоманд при минимальных простоях конвейера.

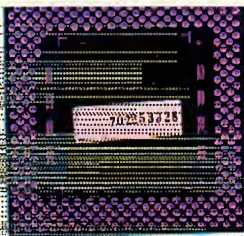
Написание такого компилятора — нелегкая задача. Например, суперкалярная структура и перестановка команд в процессоре Pentium Pro затрудняют точное предсказание времени исполнения команд. По-видимому, технология Intel будет продемонстрирована на примере эталонного компилятора, который разошел разработчикам и участникам бета-тестирования Merced.

### Digital Alpha

Для пользователей, заинтересованных в максимальной производительности, представляет интерес архитектура Alpha корпорации Digital Equipment (ныне, увы, подразделение Compaq). Это самый быстродействующий из всех микропроцессоров RISC-архитектуры и единственный, для которого сохраняется поддержка Microsoft Windows NT (до прошлого года NT поддерживалась процессорами MIPS и PowerPC). Если ваша деятельность (скорее всего, научная или производственная) ограничивается одним или двумя высокопроизводительными приложениями (и эти приложения скомпилированы в коды для Alpha), то этот процессор — отличный вариант. Современный процессор Alpha 21164 Digital имеет модификации со значениями тактовой частоты от 300 до 700 МГц.

На целочисленных приложениях увеличение производительности по сравнению с Intel Pentium II не столь велико, как этого можно было бы ожидать исходя из значений тактовой частоты (частота выше, но работа, выполняемая на каждом цикле процессора, меньше). Реальный выигрыш сильно зависит от приложения. В приложениях с плавающей запятой, таких, как 3D-графика и автоматизированное проектирование, 21164 демонстрирует превосходное быстродействие. Мы не будем здесь подробно описывать архитектуру Alpha 21164 Digital, отметим лишь, что с технической точки зрения конструкция 21164, состоящая из 9,6 млн транзисторов, производит колоссальное впечатление. У нее 16 Кбайт внутреннего кэша первого уровня и 96 Кбайт встроенного кэша второго уровня. Ширина системной шины 128 разрядов, что позволяет ей обеспечивать пропускную способность намного выше 64-разрядной шины систем x86.

Чтобы решить проблему совместимости, Digital разработала интересный программный продукт FX!32, позволяющий Alpha выполнять почти все 32-разрядные приложения x86 для Windows. Их производительность выше других программных эмуляторов (таких, как SoftPC), но все же составляет всего 50—70% от производительности кода, специально разработанного для Alpha (по данным Digital). Недавно объявлено о новых моделях в семействе — 21164PC, которые дешевле 21164 при почти такой же производительности. Они будут работать с тактовой частотой 400, 466 и 533 МГц. К сожалению, в связи с недавними событиями (продажа Intel фабрики по производству Alpha) перспективы этой архитектуры более чем безрадостные,



а цена даже на сегодняшние модели все еще чрезмерно высока. Но если цена для вас не преграда, и вам нужна самая быстрая действующая в мире система под Windows NT, это именно то, что вы ищете.

## AMD K6

Процессор шестого поколения K6 (MMX Enhanced), имеющий шестиступенчатую конвейерную архитектуру RISC86, демонстрирует поразительную для своего класса производительность и полностью совместим с любым имеющимся программным обеспечением x86. Фирма AMD (Advanced Micro Devices) даже маркирует свои процессоры знаком Windows Compatible, хотя, конечно, достаточно просто полной совместимости с IA (Intel Architecture, если кто забыл). Интерфейс внешней шины процессора AMD-K6 совместим со стандартом Socket 7, что приводит к ограничениям, но зато позволяет создавать на его базе недорогие компьютеры с хорошей производительностью. В отличие от классического CISC-процессора Cyrix M2, K6 имеет настолько интересное внутреннее строение, что мы остановимся на этом подробнее. Тем более что о маркетинговых перипетиях, связанных с K6, сказать уже практически нечего: недавно прокатившийся по компьютерной прессе шквал статей надолго насытил читателей информацией о ходе «вели-

кого противостояния» AMD и Intel. K6 остается игроком на рынке ПК начального уровня, на котором AMD не без оснований рассчитывает потеснить Intel с Celeron. На более интересные рынки может претендовать AMD K6 3D, но мы вернемся пока к RISC-ядру «классического» K6.

## Архитектура RISC86

Отличительной особенностью микроархитектуры RISC86 процессоров AMD K6 является суперскалярное решение с раздельным декодированием/исполнением команд, обеспечивающее улучшенную производительность и полную совместимость по двоичным командам со всем программным обеспечением, разработанным для процессоров x86. Микроархитектура RISC86 выполняет внутреннюю трансляцию команд x86 в команды RISC86, сохраняя при этом верность таким принципам RISC-систем, как команды фиксированной длины и большой набор регистров. Команды RISC86, как правило, исполняются в пределах одного такта. Путем сочетания инструкций RISC86 можно выполнить любую команду набора x86. Некоторые преобразуются в одну RISC86-операцию, а иногда даже исчезают. Более сложные инструкции x86 преобразуются в несколько операций RISC86. Микроархитектура RISC86 обеспечивает более высокую производительность ядра процессора и существенно упрощает его дальнейшую модернизацию. Вместо того чтобы напрямую исполнять сложные инструкции x86, имеющие длину от 1 до 15 байт, AMD K6 выполняет более простые операции RISC86 фиксированной длины, сохраняя в то же время все преимущества программирования на развитом наборе команд x86.

Ядро процессора AMD K6 центральный планировщик RISC86-операций, а также семь исполнительных блоков, обеспечивающих суперскалярное исполнение x86-инструкций (см. рис. 3). Среди других ори-

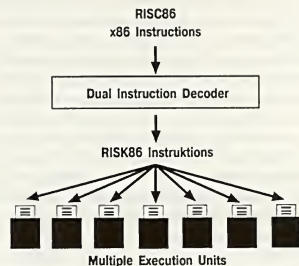
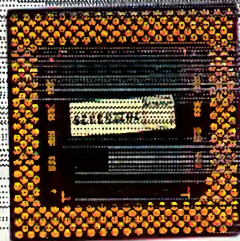


Рис. 3 Архитектура RISC86

гинальных решений можно перечислить одновременное декодирование нескольких инструкций x86, исполнение с изменением последовательности, виртуальное исполнение команд и переименование регистров (см. глоссарий к первой части обзора в № 1 за этот год).

## Кэш и декодирование инструкций

L1-кэш с обратной записью процессора AMD K6 содержит отдельный кэш инструкций объемом 32 Кбайта и кэш данных такого же объема. По мере заполнения кэша команд алгоритм предварительного декодирования автоматически выделяет в байтовом потоке границы инструкций. Если команда или данные, необходимые для ее исполнения, не найдены в кэше L1 про-





### Динамическое исполнение

Динамическое исполнение — это комбинация трех технологий обработки данных, обеспечивающих более эффективную работу процессора: множественного предсказания ветвлений, анализа потока данных и виртуального исполнения. Оно обеспечивает более эффективную работу процессора, позволяя манипулировать данными, а не просто исполнять список инструкций. Методы, использующиеся при написании программы, существенно влияют на производительность процессора. Например, скорость работы программы уменьшится, если процессору часто предписывается остановка текущих вычислений и переключение на исполнение инструкции в другой части программы. Могут происходить задержки и из-за невозможности обработки какой-либо инструкции без результата исполнения предыдущей. Динамическое исполнение позволяет процессору предсказывать порядок инструкций.

Множественное предсказание ветвлений  
Предсказывает прохождение программы по нескольким ветвям. Используя алгоритм множественного предсказания ветвлений, процессор может предвидеть разделение потока инструкций. С большой точностью предсказывает, в какой области памяти можно найти нужные инструкции, благодаря тому, что в процессе исполнения инструкции процессор просматривает программу на несколько шагов вперед. Такой метод позволяет увеличить его загруженность.

Анализ потока данных

Устройство анализа потока данных просматривает исполняемый код вперед и составляет график исполнения инструкций в оптимальной последовательности независимо от порядка их следования в тексте программы. Используя анализ потока данных, процессор просматривает декодированные инструкции и определяет, готовы ли они к непосредственному исполнению или зависят от результатов других инструкций. Далее процессор определяет оптимальную последовательность выполнения и исполняет инструкции наиболее эффективным образом.

Виртуальное исполнение

Повышает скорость исполнения, просматривая программу вперед и исполняя необходимые инструкции, по мере их поступления в оптимизированной последовательности (виртуально). Это обеспечивает максимальную загруженность и увеличивает скорость исполнения программы. Поскольку исполнение инструкций происходит на основе предсказания ветвлений, результаты сохраняются как «виртуальные». На конечном этапе порядок инструкций восстанавливается и переводится в обычное машинное состояние.

Виртуальное исполнение

Повышает скорость исполнения, просматривая программу вперед и исполняя необходимые инструкции, по мере их поступления в оптимизированной последовательности (виртуально). Это обеспечивает максимальную загруженность и увеличивает скорость исполнения программы. Поскольку исполнение инструкций происходит на основе предсказания ветвлений, результаты сохраняются как «виртуальные». На конечном этапе порядок инструкций восстанавливается и переводится в обычное машинное состояние.

Процессора AMD K6, он производит пакетное наполнение строки кэша из оперативной памяти. Техника варьирования очередности пакетов сводит к минимуму задержки в исполнении при непопадании в кэш L1, что дает выигрыш в производительности.

Декодирование x86-инструкций особенно сложно, так как их длина может меняться от 1 до 15 байт. Логика предварительного декодирования представляет собой биты предварительного декодирования, относящиеся к каждому байту инструкций и содержащие длину инструкции, то есть число байт, через которое в потоке команд начинается следующая инструкция x86. Эти биты хранятся в расширенном кэше

команд с каждым байтом x86-инструкции. Биты предварительного декодирования пересылаются вместе с байтами инструкций на дешифраторы. Благодаря такой технологии дешифраторы могут эффективно декодировать множественные инструкции за одну ступень конвейера. За один такт K6 преобразует несколько команд x86 (в данном тексте операции и команды — синонимы). Эти команды обрабатываются тремя категориями дешифраторов, подразделяемых на короткие, которые декодируют наиболее часто используемые инструкции набора x86, длинные — декодируют реже встречающиеся команды и векторные — декодируют редко встречающиеся инструкции x86.

### Исполнительные блоки

Процессор K6 содержит семь независимых исполнительных блоков, каждый из которых способен работать с операциями RISC86. Блок загрузки осуществляет чтение данных из памяти с помощью двухступенчатого конвейера. Блок хранения выполняет запись данных и регистровые вычисления с помощью двухступенчатого конвейера. Целочисленный блок X выполняет все арифметические операции, а также операции умножения, деления, сдвига и перестановки. Мультимедийный блок выполняет инструкции MMX. Целочисленный блок Y выполняет все основные однословные и двухсловные арифметические операции. Блок вычислений с плавающей точкой выполняет все операции с плавающей точкой. Блок передачи управления производит условные переходы после того, как они были подготовлены для исполнения.

### Алгоритм вычисления

#### предполагаемых переходов

Развитый алгоритм передачи управления позволяет свести к минимуму или совершенно избавиться от замедления исполнения, вызванного передачей управления в потоке команд. Переходы, или команды передачи управления в наборе команд x86, принято разделять на две группы: безусловные переходы, в любом случае передающие управление в другое место потока команд, и условные переходы, при которых передача управления может и не произойти. Если условный переход не состоялся, процессор переходит к декодированию и исполнению следующей инструкции в потоке команд. В среднем в обычных приложениях до 90 процентов приходится на безусловные переходы, а условные — составляют лишь 10–20 процентов. Алгоритм передачи управления учитывает такое поведение программ и его влияние на выполнение команд (например, задержки, связанные с медленным извлечением команд и просмотром конвейера). В процессоре реализован двухуровневый алгоритм вычисления предполагаемых переходов, использующий журнал переходов емкостью до 8192 записей, в

котором кроме сведений о прошлых переходах хранятся также вычисляемые динамически данные о будущих переходах, используемые для вычисления предполагаемых условных переходов. В целом, алгоритм вычисления предполагаемых переходов обеспечивает достоверность вычисления переходов, превышающую 95 процентов!

### Cyrix 6x86MX (M2)

В свое время Cyrix 6x86 (M1) стал первым Pentium-совместимым процессором, появившимся на рынке. После обычной задержки, вызванной техническими и производственными трудностями, 6x86 принимали медленно — Cyrix назначила слишком высокую цену, наивно полагая, что раз по производительности ее чип сопоставим с процессором Intel, цена может быть такой же. Когда Cyrix изменила свои позиции и стала предлагать дешевую альтернативу Intel, объемы продаж значительно возросли. При переходе большей части рынка в направлении MMX, Cyrix полностью перешла на производство новых кристаллов 6x86MX (M2).

Процессор M2 — это производная от 6x86, дополненная инструкциями MMX, с несколько усовершенствованным устройством с плавающей запятой, вчетверо увеличенным кэшем первого уровня (общий объем 64 Кбайт) и улучшенной схемой управления памятью. Общая архитектура 6x86MX в основном осталась старой — с двухконвейерной схемой, как у Pentium, но более гибкая. В основном упор делался на лучшую оптимизацию команд x86-архитектуры, кроме того, значительно

повышена точность предсказания ветвлений. Подход Cyrix дает лучшие показатели производительности при одной и той же тактовой частоте, но подход Intel и AMD позволяет достигать более высоких тактовых частот. Cyrix продолжает в 6x86MX схему обозначений PR. Например, 6x86MX-PR233 работает при тактовой частоте всего 187,5 МГц. Процессоры Cyrix сегодня работают на частотах от 133 до 266 МГц (PR 300). Двойное питание на 2,9 и 3,3 В позволило избавиться от перегрева процессора, чем так «славились» процессоры серии M1.

Анонсируя M2, Cyrix обещала, что ее блок исполнения MMX-команд будет гораздо производительнее аналогичного блока у Intel и не потребует переключения длительностью 50 тактов (см. врезку «Технология MMX» в первой части обзора в № 1 за этот год). Увы, несмотря на то, что MMX-команды в M2 действительно выполняются отдельно, а не совмещенным блоком исполнения операций с плавающей точкой, производительность его не выше. Следует заметить, что команды MMX — только подмножество мультимедийного набора команд M2, который на самом деле гораздо шире. Остальные команды могут повысить производительность, если программное обеспечение написано специально для M2. M2 весьма слаб на операциях с MMX и FP (плавающей запятой). Естественно, это все объясняется ограничениями CISC-технологии, «золотых» правил которой Cyrix придерживается и по сей день.

### IDT WinChip C6

Похоже, на рынке производителей процессоров появился четвертый игрок. Фирма Integrated Device Technology

громко заявила о себе в 1997 году, выпустив дешевый Intel-совместимый процессор C6 (название произошло от имени дочерней фирмы IDT — Centaur Technology, разработавшей ядро нового процессора). Тогда появление новой компании на столь специфическом замкнутом рынке произвело настоящий фурор. К сожалению, из-за невысокой производительности он не стал популярным, несмотря на низкую цену (которая стала возможна из-за крайней простоты процессора). Его ядро устроено чрезвычайно незамысловато (см. рис. 4): в нем всего один конвейер и нет блока предсказания ветвлений. Исполнительный блок состоит из конвейера для целочисленных операций, блоков FPU и MMX. Для команд и инструкций предусмотрена кэш-память по 32 Кбайта, то есть общий объем кэша равен 64 Кбайтам. Подобно K6, процессор C6 транслирует команды формата x86 в RISC-подобные команды, которые затем параллельно исполняются. Более-менее приемлемая производительность на прикладных задачах достигается не совсем «честным» способом: разработчики из Centaur Technology предположили, что в подавляющем количестве программ (около 90%) используются одни и те же инструкции, и оптимизировали их. Поэтому, кстати, его второе название WinChip (естественно, оптимизировались прикладные программы для Windows). Процессор работает на частотах от 180 до 240 МГц. Производительность 180-мегагерцовой модели примерно соответствует производительности Pentium 166 MMX. C6 работает с напряжением 3,5 В и не требует двойного питания в связи с низким тепловыделением.





### Что будет между Pentium II и Merced

Intel вряд ли добавит новые модели в семейства Pentium Pro или Pentium MMX — она сконцентрируется на Pentium II и его последователях. В начале следующего года появится версия Pentium II с кодовым наименованием Deschutes на основе 0,25-мкм технологического процесса. Это будет первый процессор семейства P6 с достаточно низким уровнем потребляемой энергии, чтобы работать в портативных системах. Кроме того, он позволит довести тактовую частоту до 500–600 МГц (когда выйдут процессоры Deschutes, современные версии Pentium II станут достаточно дешевыми для массового потребителя).

Картриджи Deschutes будут поддерживать четырехпроцессорные системы и, скорее всего, иметь более крупный кэш второго уровня, что сделает их привлекательными для серверов и со временем приведет к уходу со сцены Pentium Pro.

Кристалл с кодовым наименованием Katmai появится, по слухам, в конце 1998 г. и будет оснащен более вместительным кэшем первого уровня и расширенной версией MMX. Функции MMX2 сохранят совместимость с MMX и предложат новые возможности, например, способность выполнять две операции с плавающей запятой за один цикл. В 1999 г. Intel планирует выпустить процессор с кодовым наименованием Willamette. Пока неясно, чем конкретно будут отличаться все эти процессоры, известно только, что какие-то из них будут выпускаться для разъема Slot 2 (вариант Slot 1, у которого кэш второго уровня работает на полной, а не на половинной частоте процессора).

У процессоров AMD и Cyrix тактовая частота по-прежнему будет возрастать. Обе компании планируют переход на 0,25-мкм технологию в этом году. В будущем они, видимо, попробуют ввести в свои кристаллы кэш второго уровня, чтобы обойти главное ограничение Socket 7. Обе, наверное, произведут модификации своих процессоров, повысив таким образом производительность операций MMX и FP (Float Point, см. глоссарий в № 1 за этот год). Например, AMD объявила о создании семейства K6 3D, в котором будут оптимизированы инструкции, применяющиеся для работы с трехмерной графикой (дело за малым — убедить производителей ПО поддержать новый процессор). В 1999 г. AMD и Cyrix должны подготовить новые поколения своих микропроцессоров — AMD K7 и Cyrix M3, но компании ничего существенного об их конструкции пока не сообщают. Известно, что обе компании вслед за флагманом оставят Socket 7. Скорее всего, они лицензируют Slot 1, хотя не исключено, что AMD предложит собственное решение. Позиция Cyrix в этом отношении еще туманнее, ибо она владеет некоторыми новейшими патентами Intel, с помощью которых намеревается воссоздать Slot 1 (см. новости в № 12 за 1997 год). Недавнее приобретение Cyrix корпорацией National Semiconductor явно усилило компанию, исключив зависимость от внешних изготовителей микросхем (в настоящее время все микросхемы Cyrix изготавливаются на заводах IBM Microelectronics). На производственных предприятиях National еще несколько отстала технология, но эта компания быстро наращивает свой технологический потенциал. Но как бы ни обернулось будущее, вряд ли процессоры от AMD и Cyrix смогут обойти старшие модели процессоров Intel. Скорее всего, они сохранят позиции поставщиков добротных экономичных альтернатив процессорам Intel среднего и начального уровня.

### Cyrix M3 (Cayenne) и Jalarpeno

Процессор Cyrix M3 (рабочее название Cayenne) появится во второй половине 1998 года. Способный работать с внешней 100 МГц шиной, он предназначен для работы с материнскими платами спецификации Super7. Основу его составит ядро 6x86MX, но усилится блок вычислений с плавающей точкой (сегодня это самое слабое место процессоров от Cyrix). Он станет двухконвейерным и сможет выполнять до четырех операций с плавающей точкой одновременно, что существенно увеличит общую производительность этого блока. Естественно, чтобы не отстать от конкурентов, в процессор будут включены 15 новых команд для работы с 3D-графикой. Сейчас Cyrix, как и компании AMD и IDT, также решившиеся на подобный шаг, ведет переговоры с ведущими производителями ПО о поддержке нового набора. Jalarpeno — кодовое название седьмого поколения процессоров Cyrix. Оно ожидается в 1999 году и, вероятно, будет ориентировано на Slot 1.

### IDT WinChip C6+

Буквально на днях фирма IDT объявила о выходе нового процессора — C6+. Он способен работать со 100 МГц шиной и имеет производительность на 30–50% выше, чем его предшественник. Причина кроется в улучшенном блоке MMX и FPU: он стал двухконвейерным. Кроме этого в нем появился блок предсказания переходов, словом, все то, чего так недоставало C6. Кроме того, введены 53 новые инструкции для работы с 3D-графикой. В общем, IDT идет тем же путем, что и AMD, и Cyrix, иногда даже опережая своих старших товарищей.

Процессор	AMD K6	Cyrix 6x86MX	Intel Pentium II	Intel Pentium Pro
Рабочая частота (MHz)	166, 200, 233, 266	150 (PR166), 166 (PR200), 188 (PR233), 225 (PR300)	233, 266, 300, 350, 400	166, 180, 200
Объем кэша (L1)	32K instruction/32K data	64K общий	15K instruction/15K data	8K instruction/8K data
Объем кэша (L2)	на чипсете	на чипсете	512K на картридже	256K или 512K на CPU
L2 cache speed	аналогично шине	аналогично шине	на половинной скорости CPU	на полной скорости CPU
Посадочное гнездо	Socket 7	Socket 7	Slot 1	Socket 8
Частота шины (MHz)	66	60–75	66, 100	60–66
Количество исполняемых инструкций за цикл	2	2	3	3
Блоков MMX	1	1	2	нет
Pipelined FPU	нет	нет	да	да
Out-of-order execution	да	да (ограничено)	да	да
Технология изготовления	0,35µ CMOS	0,35µ CMOS	0,25µ–0,35µ CMOS	0,35µ BiCMOS
Площадь поверхности, мм²	162	197	203	196*
Количество транзисторов, млн	8,8	6,5	7,5	5,5*
Примечание:	* Без учета размера кристалла кэша 2-го уровня.			

Рустам Гайнуллин

# ТИПОВАЯ квартира для Pentium II

Тестирование  
материнских  
плат Pentium II  
на чипсете  
440LX

Тестируются:  
ASUSTeK P2L97DS  
A-TREND ATC-6130  
Elitegroup P6LX-A  
Intel iKAL 74201263  
Gigabyte GA-686LX  
MyComp TI6NL  
Stream LXA-800D  
SuperMicro P6SLA

В настоящее время Pentium II позиционируется как основной процессор для рабочих станций (low-end — 233 МГц, мощные High-End модели — 333, 350 и 400 МГц). Причем две последние модели работают с шиной 100 МГц, а внешняя частота остальных только 66 МГц, сле-

довательно, их нельзя применять в новейших платах на чипсете BX. Стоимость же старших Pentium II непомерно высока, что, впрочем, характерно для всех новых продуктов Intel. Таким образом, если вы решили построить систему средней производительности, например на 266 или 300 МГц Pentium II, вам придется использовать плату на чипсете 440LX. Celeron, изначально предназначенный для машин нижнего уровня,

все же слабоват для многих достаточно требовательных пользователей, да и платы формата MicroATX на чипсете 443EX не столь функциональны, как обычные (см. далее обзор новых материнских плат). К тому же после выхода плат с шиной 100 МГц стоимость уже имевшихся на рынке «матерей» резко пошла вниз. Ассортимент предлагаемых плат, которые уже радикально подешевели, разнообразен как по качеству, так и по цене. В данном обзоре делается попытка проанализировать некоторые наиболее популярные предло-





жения для Pentium II на chipset (или, как пишет сама Intel, AGPset) 440LX. Напоследок замечу, что тестирование плат на chipset 440FX совершенно нецелесообразно, так как новые модели плат на этом чипсете уже не выпускаются, а все еще имеющиеся в продаже стоят незначительно дешевле материнских плат на 440LX, не обеспечивая при этом многих возможностей LX.

## Как мы тестировали

Мы выбрали для теста следующие материнские платы:

ASUSTeK P2L97-DS-00 rev. 1.03, BIOS AWARD v.4.51PG #401A0-0105ds от 2 декабря 1997 г. + встроенный UWSCSI-контроллер на основе AIC-7880 v.1.24;

A-TREND ATC-6130C-00 rev. 10.03, BIOS AWARD v.4.51PG от 8 января 1998 г.; Elitegroup P6LX-A rev. 1.1, BIOS AWARD v.4.51PG от 10 сентября 1997 г. + встроенный UWSCSI-контроллер на основе AIC-7880 v.1.26S2;

SuperMicro P6SLA rev. 2, BIOS AMI rev.1.33;

Intel IKA1 74201263, BIOS Phoenix release 6.0;

Stream LXA-800D, BIOS AMI 71206 rev. 1.16;

MyComp TI6NL20-RL-0106 rev. 3.0, BIOS AWARD v. 4.51 PG от 31 декабря 1997 г.;

GIGABYTE GA-686LX rev. 1.D, BIOS AWARD v.4.51PGM ver. 1.57 от 24 ноября 1997 г.,

Все эти платы мы тестировали на компьютере следующей конфигурации:

Pentium II MMX 300 МГц;  
O3Y 64 М6 SDRAM, время доступа 10 нс; 64 М6 SDRAM with SPD;  
Жесткий диск Fujitsu MPB 3021ATU, 2.1 Гб, UDMA;

Жесткий диск IBM SCORPIO DCHS 04U, rev.6363, 4.5 Гб, UWSCSI;

Видеоплата Revolution 3D AGP фирмы № 9 Visual technology Corp. 1997 г., ver. 3.03.03, чипсет T2R, RAMDAC IBM RGB 526, 4 Мб WRAM;

Привод CD-ROM TEAC CD- 532E rev. 1.0 А с драйвером gscdrom.sys ver. 1.25.

Тесты проводились в операционных системах MS-DOS 6.22, MS Windows 95 OSR2 (рус.), MS Windows NT Workstation NT 4.0 (рус.) + Service pack 3.

Винчестер, как и в прошлых тестах, был разделен на два раздела по 1 Гб: C: (FAT16) — DOS, Windows 95 и D: (NTFS)

— Windows NT. Тесты для DOS и Windows 95 проводились на разделе C:, а для Windows NT — на разделе NTFS, так как именно эти файловые системы являются основными для соответствующих ОС, а проведение тестов в Windows NT на разделе FAT уменьшает производительность системы (из-за конвертации форматов). Для оценки пропускной способности AGP-порта измерялось время загрузки BMP-файла размером 18 Мбайт в программу Paintbrush, поставляемой с Windows. Начиная с данного тестирования, было решено отказаться от программы CHECKIT, заменив ее на PC DOCTOR 1.5, которая выдает результаты сразу в значениях MIPS (для процессора) и MFLOPS (для сопроцессора). Кроме того, программа CHECKIT была написана во времена 286-х машин и не учитывает возможности современных процессоров. Выбор в качестве видеокарты относительно новой модели от фирмы № 9, известной своей требовательностью к материнским платам, позволяет проверить тестируемые платы и по этому параметру. Все платы поставлялись в коробках (кроме платы от Intel), содержащих шлейфы IDE, FDD, шлейф Narrow SCSI (для плат, имеющих SCSI-контроллер) и пластмассовый держатель для процессора. Платы имеют ATX-формат (кроме платы производства A-TREND), два разъема USB, PS/2 разъемы для клавиатуры и мыши, один параллельный и два последовательных интегрированных порта. В SETUP всех материнских плат значение AGP aperture size было установлено равным 16 Мбайт. Тестируемые платы имеют автоматический выбор напряжения питания процессора от 2,1 В до 3,5 В (некоторые от 1,8 В). Со всеми платами поставляется программное обеспечение, состоящее из драйверов Busmaster для Windows 95/ NT, Patch для Windows 95, DMI, LDCM (LanDesk Client Manager). С некоторыми платами поставляются дополнительные программы типа PC DOCTOR, SUS2DISK и т. п.



## ASUSTeK P2L97DS

Фирма ASUSTeK широко известна как производитель высококачественных материнских плат. Во всех тестах плата P2L97DS была в первой тройке, а в тестах Hi-end playback overall в Windows NT была самой лучшей (разница с другим победителем тестирования — Gigabyte — составляет 15 процентов!). В процессе тестирования никаких проблем обнаружено не было — плата не «глючила» и не капризничала. Плата поставляется с отличным описанием и целым ворохом разнообразных утилит и драйверов. Дополнительно в комплект поставки входит Wide-SCSI-шлейф с переходником для внешнего SCSI-порта. Для использования двухпроцессорной платы в однопроцессорном варианте в свободный слот устанавливается терминатор, входящий в комплект поставки. Терминатор представляет собой небольшую печатную плату с расположенными на ней резисторами и конденсаторами и создает необходимую нагрузку на шину в отсутствие второго процессора.

## A-TREND ATC-6130

ATC-6130 — единственная плата формата AT в обзоре, представляет собой типичную плату для компьютера начального уровня как по параметрам, так и по цене. В большинстве тестов плата выступила довольно средне. Из приятных неожиданностей следует отметить возможность выбора в SETUP метода включения не только нажатием на кнопку «сеть», но и обеими кнопками мыши, функциональными клавишами F1—F12 или вводом пароля. Плата была второй по скорости открытия тестового BMP-файла. Во время выполнения тестов никаких проблем с совместимостью отмечено не было. Плата имеет огромный запас по коэффициенту умножения (до 8) и частоте системной шины (до 83 МГц). Итого 664 МГц (!). Из недостатков следует отметить непродуманно составленное описание (из него нельзя понять, где находятся первые выводы разъемов FDD и HDD), невозможность использования бо-

лее 384M SDRAM и самые низкие полученные значения CPU mark 16/32 в обоих операционных системах. Имеется возможность подключить датчик для измерения температуры радиатора процессора, который по сложившейся доброй традиции не входит в поставку, и где его взять, никто не знает. На нашем рынке имеется аналогичная модель ATC-6120 стандарта ATX с аналогичными характеристиками.

### Elitegroup P6LX-A

Плата имеет датчик открытия шасси в виде фотодиода, о котором не сказано ни слова в описании (видимо, чтобы никто не догадался). На IC 82440 LX установлен пластинчатый радиатор. В комплект входит дополнительный Wide-SCSI-шлейф. Возможны варианты поставки с интегрированной звуковой картой. Имеется разъем для подключения RAID-контроллера ARO-1130. Хотя на плате есть перемычка Turbo для небольшого увеличения частоты системного генератора, при ее использовании результаты тестов улучшаются примерно на 2%. Это вряд ли следует признавать корректным способом увеличения производительности (заметим, что в других платах такой способ не используется). У применяемого chipset имеются допуски на временные параметры и остается неясным вопрос о нахождении получаемых значений в пределах допусков. Вообще плата, несмотря на «элитное» название, не произвела положительного впечатления ни по удобству работы, ни по измеренным параметрам, хотя и довольно успешно прошла все тесты. В SETUP нельзя отключить встроенный в плату SCSI-контроллер, что является очень серьезным недостатком, так как все время одно прерывание занято IC AIC-7880P, которое могло бы быть использовано другими устройствами. Возможно, что в последующих версиях BIOS этот недостаток будет устранен. Положение усугубляется очень высокой загрузкой процессора на дисковых операциях в Windows NT — она на порядок больше, чем у других плат (кроме IKAL и P6SLA). Плата показала самые низкие значения скорости чтения в Windows 95 и скорости записи в Windows NT.



# ЮНИВЕРИНКИ

или Что спрашивают покупатели в отделе программного обеспечения

Покупатель смотрит в прайс-лист раздел "Системы для научных-технических расчетов".

- Сколько стоят дискиеты ?

- Вот же слева указаны цены!

- ... А я думаю - это в дюймах ...

если у вас появились трудности при игре в ГЭГ ...

www.uniware.ru



### Intel IKAL 74201263

Плата, чье другое название Atlanta, несмотря на известность Intel как фирмы — производителя процессоров и чипсетов в одном лице, оставляет желать лучшего. Примененную в этой плате методику автоматической настройки вряд ли стоит назвать удачной, потому что автору представляется, что это можно сделать вручную с не меньшим, если не с большим успехом. Собственно, настройка SETUP осуществляется перестановкой конфигурационной перемычки из одного положения в другое и перезагрузке PC. Программа SETUP почему-то запускается не, как обычно клавишей Del, а клавишей F2. Из достоинств платы стоит отметить наличие встроенного пьезоэлектрического излучателя, заменяющего системный динамик, высокие результаты выполнения дисковых операций в Windows 95 (примерно на 20% выше, чем у других плат) и высокое значение CPU mark 16/32 в Windows NT. Платой за это служит очень высокое значение загрузки процессора, доходящее до 99%, что в 2 раза больше, чем у большинства других плат в Windows 95 и на порядок больше в Windows NT. Скорее всего, эти результаты объясняются применением IC National semiconductor 82307, так как аналогичные резуль-

таты показала и Supermicro P6SLA с такой же IC в подсистеме ввода-вывода. Из других серьезных недостатков следует отметить необходимость использования специальных модулей SDRAM с SPD — с обычными модулями плата не запускается. На CD, поставляемом с платой, имеется пакет RnP kit, устанавливать который я бы не рекомендовал. После установки этого пакета Windows 95 приходит полностью в неработоспособное состояние из-за возникающей ошибки защиты. Драйверы busmaster неверно указывают тип винчестера — 40 (на самом деле 46). Достигнутое платой значение Hi-end playback в тестах Winbench 98 — самое низкое из всех протестированных плат. Короче, по совокупности протестированных параметров данная плата — несомненный аутсайдер.



### Gigabyte GA-686LX

Эта плата (вместе с платами от ASUSTeK и Supermicro) была одной из лучших в обзоре. Правда, заявленных в описании значений CPU mark 32, равного 783, и playback Hi-end, равного 6490, достичь не удалось. Реально достигнутые значения — 771 и 5940 соответственно. Плата показала самые высокие результаты



Hi-end playback overall в Windows 95 при вполне приемлемой загрузке процессора (в отличие от P6SLA и IKAL). Разница значения этого параметра по сравнению с ASUSTek составила всего 3%, а вот с Intel—70%! Делайте выводы. Данная плата — одна из двух представленных в обзоре, на которую можно установить 1 Гбайт EDO RAM. На плате находится пьезоэлектрический излучатель, заменяющий динамик, что является несомненным плюсом. Из особенностей следует отметить очень медленное выполнение теста памяти. BIOS AMI определяет Pentium II как CPU ID: 0634. Описание платы представляет собой относительно толстую брошюру, содержащую описание сообщений POST, карты IRQ, DMA, назначение выводов PCI, ISA-слотов и т. д. На CD с платой поставляется два драйвера Bustmaster (фирм Intel и TRIONES). При использовании драйверов TRI-ONES скорость дисковых операций увеличивается на 5 — 10%.

## MyComp TI6NL

«Чудная» плата с надписью на коробке designed in USA. Что именно designed in USA, кроме зубастого самолета на CD с драйверами, установить не удалось. Так же, как и Stream, кроме надписи на коробке, плата нигде больше не промаркирована. При запуске производится очень медленная проверка памяти. Во время тестирования в Windows 95 после установки Patch с прилагаемого CD система зависла намертво, поэтому измерения произведены не были. Кроме всего этого, нас покорило низкое качество изготовления платы. Из немногочисленных достоинств можно отметить то, что на плате имеется специальный разъем для подачи сигналов на новую звуковую карту AWE 64D PCI. Это сделано для совместимости PCI-звуковой карты с DOS-играми. Плата имеет самые маленькие размеры из всех протестированных. В комплект поставки входит запутанное описание, из которого опять же нельзя понять, где находится первый вывод разьема IDE. Хотя

плата показала хорошие результаты в Windows NT (скорость обмена данными с винчестером была самой высокой), вряд ли из-за этого ее стоит рекомендовать.

## Stream LXA-800D

Еще одна «чудная» плата неизвестного происхождения. Если бы не указания в прайс-листе фирмы-поставщика, было бы вообще невозможно определить ее марку. К ИС 82440LX приклеен радиатор в виде тонкой медной пластинки с гордой надписью Wing. К началу тестирования один из углов этой пластинки уже отклеился. При проведении тестов в Windows 95 из-за проблем с аппаратной частью плате не удалось завершить тест 3D Winmark. В DOS и Windows 95 плата еще показывала неплохие результаты, но при переходе в Windows NT она попала на законное по своему, видимо, китайскому происхождению предпоследнее место. Описание, поставляемое с данной платой, содержит всего




**ALTEC LANSING ЗТО АКУСТИКА ДЛЯ ИЗБРАННЫХ**

**ALTEC LANSING ЗТО:**

- самая крупная компьютерная акустика
- натуральный звук Hi-Fi качества
- схемы объемного звука Dolby Pro-Logic
- электронное управление громкостью
- встроенные компьютерные кабели для шины USB
- стандартная комплектация для ведущих производителей компьютеров: Dell, Hewlett-Packard, Gateway2000, VIST



**TOSHIBA AMERICA**



**МОДЕЛИ:**

- SUPER P5MM99/P5MMA98
- SUPER P5MM82/P5MMA2
- SUPER P6DL/P6DLX/P6DLF (440LX, AGP, UDMA, Dual Pentium II)
- SUPER P6SLA (440LX, AGP, Pentium II)
- SUPER P6DNI/P6DNIH2 (I/O server, Dual Pentium Pro)
- SUPER P6DLH (I/O server, UDMA, Dual Pentium II)
- SUPER P6DBA4/P6DBS8 (DUWS-2 w/RAID)
- SUPER P6SBA/P6SBA2 (AGP new chipset)
- SUPER P6DNIH (I/O server, Dual Pentium III)
- SUPER P6QNF/P6QNIH (Quadrate I/O server)

**SUPERMICRO - это специализация PC95!**

- повышение эффективности обработки графических, видео и аудио данных;
- средства мониторинга состояния ПК;
- средства управления питанием OnNow;
- средства обнаружения нарушения целостности шасси;
- на уровне BIOS поддержка шины USB;
- аппаратная антивирусная защита BIOS

**SUPERMICRO - лидер IT технологий.**

I/O архитектура серверных материнских плат SUPER P6DLH, SUPER P6DNIH2 позволяет координировать процессор с функцией I/O, создавая прямой поток I/O, не прерываемый процессором. Это позволяет серверу выполнять большое количество сложных заданий обработки данных с однократным увеличением транзакций.

Mat. платы — SUPERMICRO серверная платформа, основанная на мощных графических станциях.

**MADE IN USA**



**ALLIANCE GROUP COMPANY**


АО «Три Медведя»  
Россия, Москва  
2-й ул. Машиностроения, 17А  
Телефон:  
(095) 177-8782, 177-8424  
Факс:  
(095) 275-1933  
E-mail: sales@bears.msk.ru  
WWW.3bears.ru



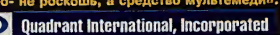
**ИМЯ, ИЗВЕСТНОЕ ВСЕМ**

SCSI-КОНТРОЛЛЕРЫ  
СЕТЕВЫЕ КАРТЫ  
RAID-КОНТРОЛЛЕРЫ  
ОПТОВОЛОКОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ПЛАТЯВЫЕ SCSI-КОНТРОЛЛЕРЫ  
SCSI-КАБЕЛИ  
SCSI-АКЦЕССУАРЫ

В авторизованном ADAPTEC-ЦЕНТРЕ:  
полный набор продукции ADAPTEC  
на складе и на заказ;  
сервисное и гарантийное обслуживание,  
обеспечиваемое поставщиком.



**НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ КАЧЕСТВА ВИДЕО**  
Новые возможности старого компьютера  
PG-Video— не роскошь, а средство мультимедиа!



**Quadrant International, Incorporated**

14 страниц (краткость, как известно, — сестра таланта), поэтому нам не удалось установить значение максимально возможного объема RAM. Весьма своеобразно построен интерфейс программы SETUP — в виде горизонтального списка, хотя обычно AMI применяет winBIOS. LXA-800D — единственная плата, для которой производитель не счел нужным поставлять драйверы на CD (используются дискиеты). Возможны варианты поставок со встроенной звуковой картой на основе IC Vibrat16.

## Supermicro P6SLA

Очень качественная плата, совместимая с новейшим стандартом PC 98. Изделия фирмы Supermicro не так хорошо известны, как ASUS/TeK, но на сегодняшний день они активно продвигаются несколькими крупными, в том числе и российскими компаниями. Плата P6SLA — единственная в обзоре и одна из немногих вообще, изготовленная в

### Как заменить BIOS материнской платы

BIOS современных материнских плат находится в ПЗУ с электрическим стиранием (ЭПЗУ) типа Intel 28F001 (29EE010), поэтому возможно обновление BIOS в процессе эксплуатации. Операцию обновления рассмотрим на примере MB ASUS/TeK TX-97X. Предварительно следует создать дискету с записанными на нее файлами pflash.exe (утилита для перезаписи) и tx510xxx.awd, где xxx — номер версии BIOS. Затем следует выключить компьютер и переставить перемычку BBLKW (перемычка Flash ROM Boot Block Programming) на материнской плате в положение Enabled, так как в противном случае изменение BIOS будет невозможно. После этого необходимо загрузиться в реальном режиме DOS без драйверов, указанных в файлах config.sys и autoexec.bat, путем нажатия клавиши F5 при появлении надписи на экране starting MS-DOS. Затем следует запустить программу Pflash с предварительной подготовленной дискеты. Появится меню из трех пунктов:

1. Save current BIOS to file (запомнить текущую версию BIOS в файл);
2. Update BIOS (обновить BIOS из файла);
3. Advanced features (дополнительные возможности).

Следует сначала выбрать пункт 1. Это необходимо для того, чтобы в случае возникновения каких-либо проблем с новой версией можно было легко вернуться к старой. После записи на дискету файла с первоначальным вариантом BIOS выбираем пункт 3, в котором имеется следующее подменю:

1. Clear PNP ESDC parameter block (стереть секцию PNP);
  2. Update BIOS including boot block (обновить BIOS, включая загрузочную секцию).
- При перезаписи вам нужно будет указать путь к файлу, содержащему новую версию BIOS. Например: a:\tx510108.awd. После окончания перезаписи ответьте «нет» (N) на вопрос о повторении операции записи и выйдите из программы pflash путем нажатия клавиши ESC, снова отключите компьютер, переставьте перемычку BBLKW в положение Disabled (для исключения случайного стирания BIOS), включите компьютер и выберите в SETUP опцию Load BIOS defaults. Дальнейшая работа продолжается обычным образом. Без соответствующего опыта не рекомендуется выбирать другие пункты меню, так как это может привести к выходу из строя ИС BIOS.

## C.I.Technology

● Ленинский пр-т, 55, тел. 956-7799 (5 линий), <http://www.citech.ru>  
 ● ст. М. Алексеевская, НПО «Квант», тел. 234-3868, 287-9857

### МЫ НЕ СОБИРАЕМ «ДЕШЕВЫЕ» КОМПЬЮТЕРЫ, НО ДОРОГИЕ КОМПЬЮТЕРЫ МЫ ПРОДАЕМ ДЕШЕВО

C.I.Technology представляет одну из наиболее мощных моделей для массового пользователя ELITE-4000 на базе последней разработки Intel - процессора Intel Pentium II 400 MHz и материнской платы на чипсете 440 BX с частотой шины 100 MHz.

400MHz Pentium II процессор \ MB Intel 440 BX, 128 Mb SDRAM 8 ns, 8.4Gb HDD Quantum SE UDMA 33 Mb/sec, Creative AWE 64, PC-DVD Creative Dxt2, AGP Matrox Millennium II 8 Mb WRAM, 17" Sony 200PST, 0,25 MALS

Индивидуальный подход к каждому клиенту!



#### А также

модемы, принтеры, UPS, сканеры, ноутбуки Rover book, графические станции, серверы, сети.

Защита Intel Inside и Pentium являются зарегистрированными торговыми знаками и MMX является товарным знаком Intel Corporation.



США (имеются варианты поставок из Тайваня). В ее коробке находятся две

брошюры, содержащие описание AMI BIOS и описание самой платы. Книга с описанием AMI BIOS дополнительно содержит описание звуковых кодов ошибок и сообщений POST, а описание платы — назначение выводов разъемов IDE, LPT, AGP и т. д. Мелочь, а приятно. В подсистеме ввода-вывода применена редко встречающаяся ИС PC 87307, для управления которой предназначены специальные опции в разделе Peripheral setup программы SETUP (On board NAT307 mode set). Применение гораздо более сложного BIOS AMI, выполненного в традиционном для этой фирмы Windows-подобном стиле, вместо AWARD позволяет существенно точнее настроить материнскую плату для получения максимальной производительности. После загрузки конфигурационной таблицы плата сообщает о текущей температуре процессора и результаты SMART-диагностики винчестера. Имеется разъем для подключения кнопочного датчика открытия шасси. Достигнутые платой значения CPU mark 16/32 в Windows 95 и Windows NT — самые высокие из всех протестированных. Во время тестирования никаких проблем также отмечено не было. К недостаткам, пожалуй, следует отнести очень высокое значение загрузки процессора на дисковых операциях и невозможность установки более 384 Мбайта SDRAM.



## Глоссарий

**AGP (Accelerated Graphics Port)** — ускоренный графический порт, внедренный фирмой Intel. Видеокарта с соответствующим портом использует для хранения текстур большого объема не дорогую видеопамять, а дешевую системную память. При этом пропускная способность шины PCI не хватает для пересылки в память данных большого объема, особенно при одновременном обращении к шине нескольких устройств, и поэтому применяется отдельный порт.

**AGP aperture size (пазден Chipset features setup)** — значение этого параметра указывает размер области системной памяти, отводимой для хранения текстур. Не может быть больше объема памяти, установленного в системе. Принимает значения 4/8/16/32/64/128/256 Мбайт. По умолчанию равен 64 Мбайт.

**AMI (American Megatrends Inc.)** — фирма, выпускающая BIOS для различных материнских плат. AWARD-BIOS этой фирмы применяются наиболее широко.

**Busmaster** — набор драйверов, предназначенный для увеличения пропускной способности IDE-интерфейса.  
**DMA (Direct Memory Access)** — прямой доступ периферийных устройств к системной памяти, минуя центральный про-

цессор для ускорения операций.  
**DMI (Desktop Management Interface)** — интерфейс управления рабочей областью. Применяется для удаленного администрирования системы.

**EZ-SCSI** — пакет фирмы Adaptec для поддержки SCSI-адаптеров в Windows 3.X/95/NT. Также содержит дополнительные утилиты — SCSI bench, SCSI explorer и т. д.

**High-End** — высший уровень, «высокий класс». Система с максимальными возможностями на сегодняшний день.  
**Low-end** — начальный уровень. Система минимальной стоимости при приемлемой производительности.

**MFLOPS (Millions Floating Point Operations Per Second)** — миллионы операций с плавающей точкой в секунду. Стандартная единица измерения производительности процессора.

**MIPS (Millions Instructions Per Second)** — миллионы операций в секунду. Стандартная единица для измерения производительности процессора.

**Patch 95** — утилита для материнских плат на основе новых chipset (например, 430 TX/440LX/443 BX/EX). Говоря доходчиво, она устраняет знаки вопроса, свидетельствующие о неверной работе в Windows 95,

в закладке устройства (PCI Bridge, PCI card и т. д.).

**Phoenix** — этой фирме также принадлежит некоторая доля рынка изготовления BIOS для материнских плат.

**POST (Power On Self Test)** — тестирование аппаратных компонентов при начальной инициализации системы.  
**SPD (Serial Presence Detect)** — используется в модулях DIMM, предназначенных, в частности, для плат Intel. Представляет собой ЭППЗУ, хранящее информацию об объеме, типе, быстродействии и других параметрах ИС-модуля. Изменения в SETUP временных задержек для DIMM SPD невозможны.

**User type 46** — тип HDD, не описанный в Setup. Применяется для всех современных винчестеров.

**Winbench** — стандартный набор тестов фирмы Ziff-Davis (ZD) Labs. Включает в себя совокупность тестов из наиболее популярных приложений с соответствующими весовыми коэффициентами, определяемыми уровнем продаж соответствующего приложения.

**Загрузка процессора** — показывает, какая часть ресурсов процессора используется для выполнения операций ввода-вывода. Чем меньше значение, тем лучше.



## КОМПАНИЯ TERSYS

В нашем магазине  
"СОЛЯРИС"  
Вы можете найти  
все необходимое  
для Вашего  
компьютера

тел. 230-60-57  
www.terysys.ru

### TERSYS GENEVA

**процессор**  
Intel Pentium® от 166 MHz до 233MHz с технологией MMX™  
**материнская плата**  
фирмы TYAN, 430TX PCiset  
**память**  
от 32Mb до 384Mb SDRAM  
**накопитель HDD**  
Quantum FB SE (2.1Gb)  
IBM Deskstar,  
Ultrastar (4.3; 6.5; 8.4 Gb)  
**видеокарта**  
ATI 3D 2Mb, а также карты  
Diamond Monster 3D  
и др. фирм Matrox, Hercules.  
**накопитель CDD** Hitachi  
SB Creative, KB, MSmouse  
Windows 95

от  
\$829

### TERSYS NAGANO

**процессор**  
от Celeron 266MHz до  
Intel Pentium® II 450MHz  
**материнская плата**  
ABIT или TYAN 440BX AGPset  
**память**  
от 32 до 512Mb PC-100 SDRAM  
**накопитель HDD**  
IBM ® Deskstar, Ultrastar  
[4.3; 6.5; 8.4; 9; 18GB]  
**видеокарта**  
ATI Xpert@Work AGP 4Mb  
а так же Monster II 8/12Mb,  
и др. фирм Matrox, Diamond,  
#9, ELSA  
**накопитель DVD2x** Hitachi  
SB Creative, KB, MSmouse  
Windows 95

от  
\$1125

### TERSYS GLASGOW

**сервер  
процессор**  
от 1 до 4 Intel  
Pentium®PRO 512Kb 200MHz  
Intel 450 GX Set  
**память**  
от 64Mb до 2Gb ECC  
**HotSwap HDD Raid lev.5**  
IBM UW-SCSI 7200rpm  
от 3x4Gb до 12x18Gb  
**накопитель CDD**  
CDD Hitachi 15x  
**сетевая карта**  
от Intel EtherExpress Pro 100+  
до  
2xIntel Pro 100+ Server Adapter  
KB, MSmouse,  
Windows NT, Novell  
Unix

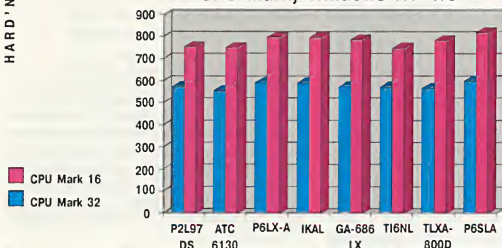
от  
\$7732

Предлагаем  
мониторы  
HITACHI, NOKIA,  
VIEWSONIC  
**Belinea**

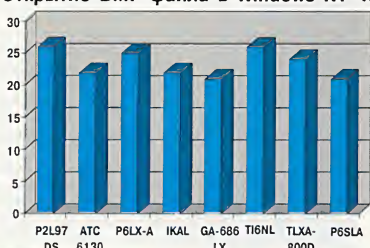
А также новинка  
сезона: мониторы

## Результаты тестов материнских плат

### CPU Mark, Windows NT 4.0



### Открытие BMP-файла в Windows NT 4.0



### Тесты в операционной системе Windows NT 4.0

	Открытие BMP-файла, с	CPU mark 16/32	Disk read sequention 2048/512 (загрузка CPU)	Disk write sequention 2048/512 (загрузка CPU)	Playback/HE: overall *
P2L97DS	26	575/753	6520/6550 (14,2)	2070/1980 (22,7)	3170/3520
ATC-6130	22	557/749	6020/5820 (12,9)	1760/1610 (11,3)	2740
P6LX-A	25	591/797	4210/4170 (82,3)	1820/1970 (89,5)	2720/3790
IKAL	22	590/795	4290/4030 (82,1)	1780/1780 (89,9)	2430
GA-686 LX **	21	575/785	6780/5990 (13,6)	1540/1460 (13,8)	2740
Ti6NL	26	572/747	7610/6800 (9,59)	2070/2010 (22,3)	3080
LXA-800D	24	566/782	4940/5140 (8,94)	1500/1500 (15,3)	2700
P6SLA	21	600/818	4270/3730 (83,9)	2020/2020 (81,2)	2820

Примечания:

\* При целом значении результата приведен результат для IDE-интерфейса, при дробном в знаменателе указан результат для SCSI-интерфейса, а в числителе — для IDE.

\*\* Результаты приведены при использовании драйверов TRIONES ver. 3.60K.

Значения disk read и disk write приведены в тысячах байт в секунду.

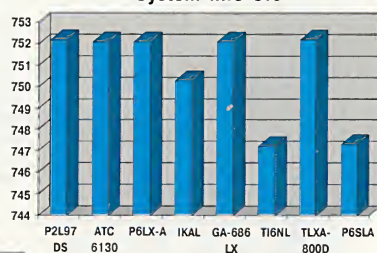
### Благодарности

Автор благодарит фирмы Corvette (т. 369-06-94), «Три медведя» (т. 177-87-82) и «Ситилинк» (т. 742-65-55), любезно предоставившие оборудование для тестирования.

### Тесты в MS-DOS 6.22

	SI 8.0	PC DOCTOR, MIPS/ MFLOPS
P2L97DS	752,2	129,2/16,42
ATC-6130	752,1	129,1/16,41
P6LX-A	752,1	129,2/16,41
IKAL	750,3	126,9/16,37
GA-686 LX **	752,1	128,2/16,41
Ti6NL	747,2	128,4/16,31
LXA-800D	752,2	129,2/16,42
P6SLA	747,3	128,3/16,31

### System Info 8.0



### Тесты в операционной системе Windows 95

	Открытие BMP-файла, с	CPU mark 16/32	Disk read sequention 2048/512 (загрузка CPU)	Disk write sequention 2048/512 (загрузка CPU)	Playback/HE: overall *
P2L97DS	12	569/728	8910/9100 (56)	3840/3240 (41,4)	5800/4160
ATC-6130	10	575/749	8910/9370 (47,5)	3480/3950 (46,5)	5280
P6LX-A	32	586/782	8830/9710 (50,2)	4810/5920 (40,5)	5000/4120
IKAL	19	587/781	11900/10000 (95,7)	5910/5400 (98,9)	3480
GA-686 LX **	9	588/711	9350/9330 (45)	3410/3850 (41,4)	5540
Ti6NL	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
LXA-800D	18	586/766	9400/9500 (52,9)	3730/3140 (30)	5290
P6SLA	7	596/809	11600/10100 (91,3)	6410/5920 (97,3)	3540

Примечания:

\* При целом значении результата приведен результат для IDE-интерфейса, при дробном в знаменателе указан результат для SCSI-интерфейса, а в числителе — для IDE.

\*\* Результаты приведены при использовании драйверов TRIONES ver. 3.60K.

N/A — устройство не смогло корректно завершить тест.

Значения disk read и disk write приведены в тысячах байт в секунду.

Мы не стали приводить диаграммы результатов работы плат в Windows 95, из-за того, что материнская плата Ti6NL отказалась корректно работать в этой системе (см. краткие описания плат). Отметим только, что наиболее производительными в этих тестах оказались платы от Supermicro и Gigabyte.



## Выводы и рекомендации

Лучшими платами обзора по совокупности всех измеренных параметров оказались платы фирм ASUSTeK, Supermicro и Gigabyte. Неплохо выглядела недорогая плата от A-TREND. На нашем рынке имеется более дешевая модель (см. таблицу) ASUSTeK P2L97S для одного процессора и еще более дешевая модель P2L97 без SCSI-контроллера, на которые стоит обратить внимание нашим читателям. «Почетное» последнее место поделили платы IKAL, P6LX-A, LXA-800D. Эти платы, не всегда, кстати, показавшие самые низкие результаты в тестах, произвели плохое впечатление на нашу тестовую лабораторию прежде всего низким качеством изготовления и общей «неработоспособностью». Самое высокое значение CPU mark 16/32 в Windows 95 и NT показала плата Supermicro, которая к тому же произвела загрузку 18-мегабайтного BMP-файла за минимальное время наряду с платами от Gigabyte и A-TREND. Для применения в мощных рабочих станциях следует рекомендовать плату P2L97DS с двумя CPU и UWSCSI-контроллером, для систем среднего уровня подойдет плата P6SLA и GA-686LX, а для Low-end возможно применение ATC-6130, которая к тому же не требует дорогого ATX-корпуса. Разумеется, ис-

пользование двух CPU не даст выигрыша ни в DOS, ни в Windows 95. Поэтому P2L97DS следует применять только с Windows NT. Но даже при использовании Windows NT разделение потоков на два процессора увеличивает производительность только в некоторых приложениях (например, Photoshop), так что подумайте над своим бюджетом, прежде чем покупать такую плату (хотя, повторяем, плата великолепная). В Windows 95 значение hi-end playback для IDE-винчестеров примерно на 20% выше, чем для SCSI, а в Windows NT все изменится — SCSI быстрее IDE на 15%. Следует обратить внимание на очень низкое значение загрузки процессора в Windows NT (10—15%) и его резкое увеличение в Windows 95 (до 40—50%, а местами до 99%). По убеждению автора, для полного использования производительности Pentium II его наиболее целесообразно применять с UWSCSI-винчестером, так как интерфейс IDE не справляется с огромным потоком данных от процессора. Для проверки этого утверждения был проведен эксперимент по подключению IDE CD-ROM, который использует значительную часть ресурсов процессора, к системной плате с установленным PII 300 МГц. При этом скорость передачи возросла всего на 2—3%, а время установки Corel Draw уменьшилось на такое же значение (то есть они практически

не изменились), хотя загрузка процессора не уменьшилась, а значение CPU mark 16/32 по сравнению с P166MMX увеличилось в два раза (!). Проведенные эксперименты также показали полную невозможность разгона процессора Pentium II ни по частоте системной шины, ни по коэффициенту умножения. Видимо, защита встроена непосредственно в кристалл. Так, при установке 50х6 BIOS P2L97DS сообщает при старте о частоте 100 МГц, а 83х3,5 — 291 МГц. Последнее значение правильное, но при запуске Windows NT нарушалась синхронизация монитора, а при повторной перезагрузке раздел NTFS уже не обнаруживался. При этом возможна была только полная переустановка NT (режим Repair не помогал).



Тестируемые материнские платы: только факты

Плата	Цена, дол.	Размеры, мм	Число слотов			Максимальный объем RAM, Мб*	Частота системной шины, МГц	Коэффициент умножения частоты	Частота CPU, МГц	Поставка ПО	Chipset I/O	Примечания
			PCI	ISA	DIMM							
ATC-6130	115	220x260	4	2	3	384/768	66	2..8	Нет данных	CD + FDD	Winbond 31977TF	AT формат
Ti6NL	132	175x305	5	2	4	512/512	66	Нет данных	180..333	CD	Winbond 83977TF	Отсутствует
P2L97DS	140/360***	245x305	4	2	4	512/512	50/55/60/66/68/75/83/100	3.5..5.5	233..	CD+ 2 FDD	Winbond 83977TF	Исч. LMT8 Dual CPU, терминатор
P6SLA	146	210x305	4	3	4	384/768	50/60/66/75	3..6	Нет данных	CD	National semicon. 87307	
GA-686LX	140	245x305	4	3	4	512/1024	66	3..5.5	Нет данных	CD	ITE 8661F	
P6LX-A	135	245x305	4**	3	4	512/512	66	2..5	Нет данных	CD	Winbond 83977TF	
IKAL	150	195x305	4	2	4	512/1024	66	авто	233..300	CD	National semicon. 87307	Встроенная звуковая карта, Yamaha OPL3
LXA800D	130	215x305	4	3	4	Нет данных	60/66	Нет данных	200..333	2 FDD	IT 8697F	

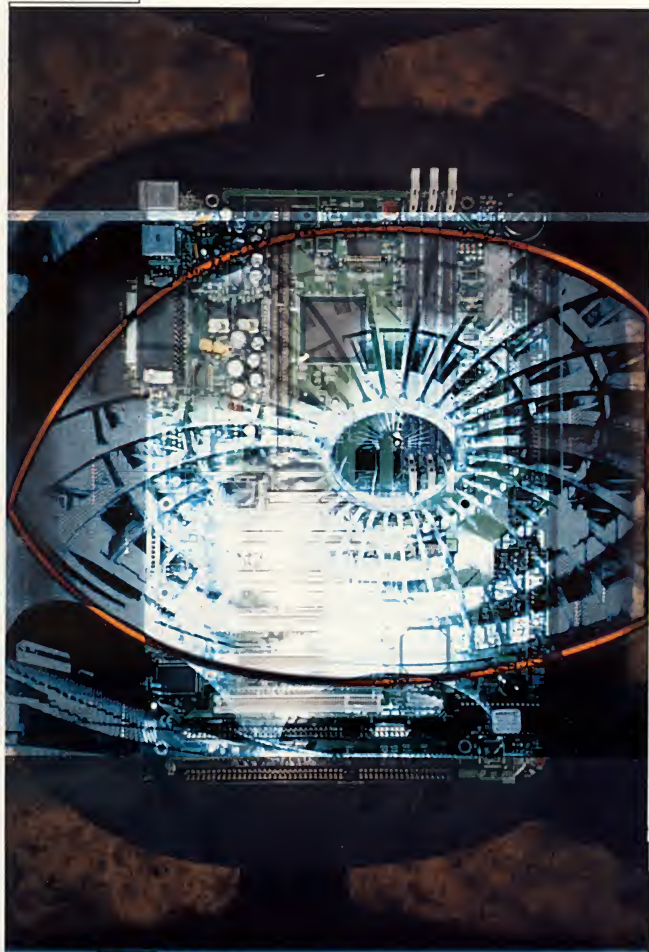
Примечания:

Цены приведены по каталогу «Мобиле» на 15 мая 1998 года.

\* В числителе приведено значение при использовании SDRAM-модулей, а в знаменателе — EDO.

\*\* В том числе 1 PCI-слот в составе RAID-порта.

\*\*\* В числителе приведено значение для однопроцессорной модели, а в знаменателе — для двухпроцессорной.



Chipset?  
AGPset!

Chipset?  
Chipset?  
Chipset?  
? Chipset!  
? AGPset!  
Chipset?  
AGPset?  
Chipset?  
AGPset?  
Chipset?  
AGPset!  
Chipset?  
AGPset!

**Т**естирование материнских  
плат Pentium II на основе чипсета

**440BX**



Тестируются:  
ASUSTeK P2B  
Intel SE440BX  
Supermicro P6SBA  
TYAN S1846 Tsunami

На выставке Comtek'98 многие фирмы-производители продемонстрировали должные модели материнских плат на основе новейшего набора микросхем 440BX. Главной его особенностью является работа на частоте 100 МГц, что, по заявлениям Intel, должно резко увеличить производительность не только AGP, но и компьютера в целом. Увеличение частоты с 66 МГц до 100 МГц вполне закономерно, так как при использовании AGP-видеокарт вместе с материнскими платами на основе чипсета 440LX не давало никакого выигрыша в производительности графической подсистемы по сравнению с PCI-версиями тех же карт (независимо от того, поддерживали ли эти карты режим x2). Предполагалось, что теперь пропускной способности 100 МГц шины хватит даже для передачи очень большого потока видеоданных. Проверая это утверждение, мы протестировали не только стандартный набор тестов на производительность дисковой подсистемы и процессора, но и несколько графических тестов.

## Как мы тестировали

Нами были выбраны платы Intel, ASUSTeK, TYAN и Supermicro. В качестве тестовой AGP-видеокарты была использована новая карта ASUSTeK V2740 на основе также нового графического чипсета от Intel i740. Для того чтобы выяснить, насколько изменится общая производительность графической подсистемы при увеличении частоты с 66 МГц до 100 МГц, использовалась видеокарта Matrox Millennium II 16 Мбайт (VRAM). Во всех тестах значение AGP aperture size было установлено равным 16 Мбайт (кроме Intel, где это значение равнялось 64 Мбайта). В качестве дополнительного теста в Windows NT помимо стандартных из набора Ziff-Davis, измерялось время рендеринга с разрешением 1024x768 одного кадра файла ab\_bowl.max в программе 3D Studio Max со следующими включенными оп-

циями: визуализация атмосферных эффектов, визуализация скрытых объектов, показ двух сторон. Значение pixel aspect равнялось 1,33.

## Конфигурации тестового компьютера:

Материнская плата ASUSTeK P2B-00 rev.1.02, BIOS AWARD от 1 апреля 1998 г.,

Материнская плата TYAN S1846 Tsunami v.1.03, BIOS AMI rev.1.0  
Материнская плата Intel SE440BX, BIOS Phoenix 4.0

Материнская плата Supermicro P6SBA rev. 1.01, BIOS AMI rev.1.0

Процессор Pentium II MMX 400 МГц (4x100 МГц)

Процессор Pentium II MMX 300 МГц (4,5x66 МГц)

ОЗУ 128 Мбайт SDRAM, 10 нс

Жесткий диск Quantum Fireball ST 4,3 Гбайта, U/DMA

Видеоплата ASUSTeK V2740 rev.1.00, BIOS VGA ver.206, chipset i740, 8 Мбайт SDRAM

Видеоплата Matrox Millennium II 16 Мбайт VRAM, чипсет MGA 2164W

Привод CD-ROM Teac CD-532E IDE с драйвером gscdrom.sys

Тесты проводились в операционных средах MS-DOS 6.22, MS Windows 95 (рус.), MS Windows NT Workstation NT 4.0 (рус.) + service pack 3. Были использованы пакеты Ziff-Davis Benchmarks 98, CORE test 3.03, Dr. Hardware 3.7, а также программа 3D Studio Max.

## TYAN S1846

Фирма TYAN, представленная в данном обзоре, ранее не участвовала в



TYAN S1846

тестированиях. Внешне плата произвела хорошее впечатление. Общее изготовление, да и документации на высоком уровне. К работе платы также нет никаких претензий, во всех тестах она показала хорошие результаты. Из особенностей следует отметить возможность установки до 768 Мбайт SDRAM (другие платы позволяют установить только 512 Мбайт), наличие 5 слотов PCI, встроенный пьезоэлектрический излучатель и СИД, повернутые на 90° (выводы для подключения разъемов от индикаторов корпуса. В Chipset Setup возможно выбрать нулевой канал DMA (в других платах такой возможности нет). Кстати, для данной модели заявляется поддержка процессора Celeron, хотя не очень понятно, для чего это потребовалось.

## ASUSTeK P2B

P2B представляет собой качественно выполненную плату, что для ASUSTeK вполне естественно. Показав низкую производительность под DOS (в первую очередь это касается графической подсистемы), на поверстку свое в тестах под обеими версиями



ASUSTeK P2B

Windows. Все тесты прошли «без сучка и задоринки» — плата работала как часы и не доставила нам никаких хлопот. При загрузке выводится сообщение об активированной защите Trend ChipAway Virus © on Guard. Необычного то, что при установке соответствующей перемычки на плате, PC включается нажатием клавиши пробела. Такого нам видеть еще не доводилось! Из недостатков платы следует отметить трехкратную попытку чтения с диска «А:» при установленном в Setup порядке загрузки A,C, что

не лучшим образом отражается на сроке службы дисководов. На CD, входящем в комплект поставки, дополнительно имеется утилита PC probe, предназначенная для сообщения в Windows об измеренных Hardware monitoring параметрах (это, кстати говоря, аналог утилиты PC Doctor у Supermicro).

## Intel SE440BX

Новое детище от Intel в нашей лаборатории было представлено в OEM-версии (все остальные — в retail-коробках). Материнская плата выполнена в традиционном стиле уважаемой фирмы: вход в Setup через клавишу F2, изменение параметров возможно только при переустановке конфигурационной перемычки плюс неправильное указание типа винчестера в Windows (01 вместо 46). Из нововведений (которые определенно можно считать недостатками) следует отметить очень короткий шлейф FDD (всего 240 мм) с возможностью подключения

только одного 3,5» дисководов, установка значения AGP aperture size только 64 Мбайта или 256 Мбайт (по-видимому, по мнению Intel, уже все пользователи имеют по 256 Мбайт RAM) и невозможность установки частоты внешней шины процессора 66 МГц, что не позволяет использовать младшие модели Pentium II (во всех других платах такая возможность имеется). BIOS записан в ИС E28F002 в небольшом корпусе с планарным расположением выводов. Итоговое впечатление от платы отрицательное, а если еще учесть низкие продемонстрированные результаты... В общем, ее не стоит рекомендовать для использования.

## Supermicro P6SBA

Плата изготовлена в США методом «роботопайки» и имеет самые малые размеры из протестированных. Ни к

работе, ни к качеству изготовления нет никаких претензий. Supermicro по традиции использует BIOS AMI, отличающийся большим количеством всевозможных настроек, причем даже если вы не захотите в них копаться, смеем



Supermicro P6SBA

вас уверить, что по умолчанию они выставлены вполне разумно. В подсистеме ввода-вывода новой платы применена стандартная ИС W83977, что очень нас порадовало, так как ранее использовавшаяся в платах Supermicro на чипсете LX микросхема 87307 очень сильно загружала процессор при выполнении дисковых операций.

# СПОКОЙНО И ПРОФЕССИОНАЛЬНО

Компьютеры **Норд**  
на основе процессоров

INTEL® Pentium® II,  
INTEL® Pentium®  
с технологией MMX™  
и INTEL® CELERON™

домашние и офисные  
для графики и анимации  
со склада и на заказ  
любые конфигурации  
специальное защищенное исполнение  
реальная гарантия и техническая поддержка  
а также сети, рабочие станции и серверы.



Всегда на складе более 400 наименований  
высококачественных комплектующих и  
периферийных устройств ведущих производителей.  
Все компьютеры Nord проходят предпродажное  
тестирование и имеют Сертификат соответствия  
Ростандарта и гигиенический Сертификат Санпин.  
**Бесплатная гарантия от 2 до 3 лет**

**Центр. Садовое Кольцо,  
100 м от метро  
«Красные Ворота»**

Без перерыва,  
без выходных  
с 10.00 до 19.00.  
Специальные условия для  
предприятий и учебных  
заведений.



Садовая-Черногрозская ул., д. 4. Тел. 207-0048, 207-0074, 207-4314. E-mail: postmaster@nord.ru. Internet: http://www.nord.ru



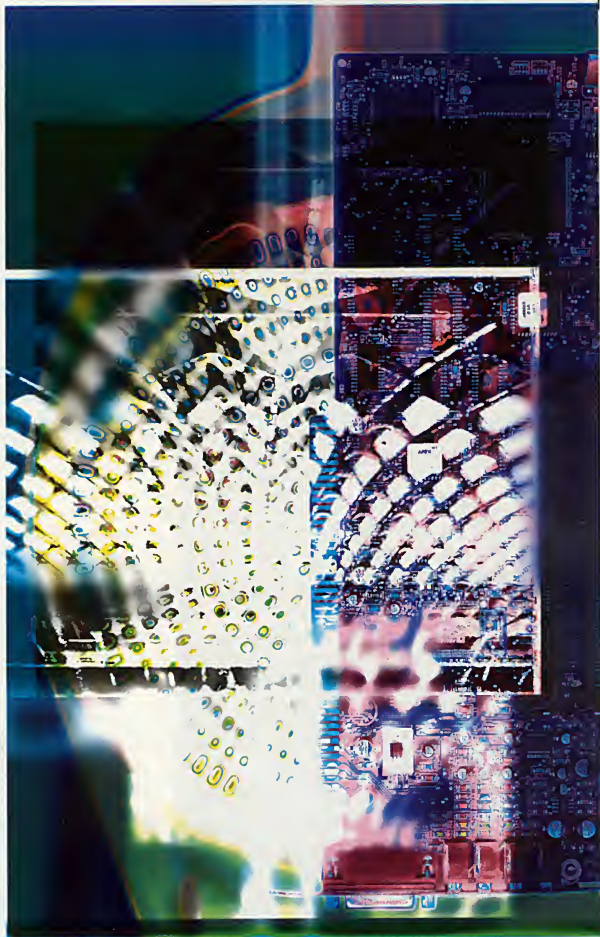
## Видеоплата ASUSTeK V2740

Новейшая видеокарта на основе i740 с 8 Мб SDRAM произвела очень благоприятное впечатление как надежностью работы, так и своей производительностью. Частота встроенного RAMDAC 205 МГц позволяет установить в режиме 640х480 частоту вертикальной развертки 160 Гц, а в режиме 1024х768 — 100 Гц (в Windows NT только 85 Гц). Особенно приятно, что V2740 поддерживает режимы высокого разрешения в DOS в соответствии со спецификацией VESA (вплоть до 1024х768х16М), что для современных видеокарт является редкостью. Заявленное значение 3D Winbench 97 — 255. В 1,4 раза большее реально измеренное значение 3D Winbench, видимо, объясняется тем, что измерения производились на 100 МГц шине. Это единственная карта из доступных автору, у которой во время выполнения теста 3D Winbench изображение двигалось очень быстро, поэтому выполнение теста заняло в 2 раза меньше времени по сравнению с другими. Производителем заявляется совместимость с Windows 98 (beta 3). Из недостатков следует отметить невозможность работы в старых версиях Windows 95 (карта работает начиная с OSR2.1).

### Заключение и некоторые рекомендации

Самое низкое значение производительности графической подсистемы в DOS показала MB ASUSTeK, самое высокое — MB Supermicro (разница между ними — 15%). Максимальную скорость передачи данных с винчестера в DOS продемонстрировала MB Intel, у остальных плат результаты одинаковы. В среде Windows 95 самая высокая скорость чтения у MB Supermicro, а скорость записи — MB ASUSTeK. В среде Windows NT максимальная производительность дисковой подсистемы (при записи и чтении) у MB TYAN, в остальных тестах у всех плат одинаковые результаты, что показывает достижение высокой повторяемости параметров за счет использования современных технологий при производстве.

Проведенный эксперимент продемонстрировал полную невозможность



### Благодарности

Мы благодарим фирмы, любезно предоставившие оборудование для тестирования: 3B (т. 177-84-24), IP Labs (т. 128-66-31) и FLASH (т. 925-55-84).

установки частоты процессора 66 МГц вместо 100 МГц (обратная комбинация тоже невозможна). Производители MB рекомендуют использовать на частоте

100 МГц не 10 нс модули SDRAM, а 7 нс (143 МГц) или 8 нс (125 МГц). При этом обеспечивается необходимый запас

Модель	ASUSTeK P2B	Intel SE440BX	Supermicro P6SBA	TYAN S1846
Частота CPU, МГц	233/400	300/400	233/400	233/400
ИС Ю	W 83977	FD 378777	W 83977	W 83977
Число слотов ISA/PCI	5/2	4/2	4/3	5/2
Максимальный объем SDRAM/EDO, Мб*	512/1024	512/1024	512/1024	768/Нет данных
Размеры, мм	305x190	305x200	305x180	305x210
Цена, дол.	195	185	210	265

\* — При установке модулей EDO DIMM возможна установка частоты шины только 66 МГц.

Цены взяты из каталога «Мобиле» на 15 мая 1998 г.

для дальнейшего увеличения частоты шины и стабильности работы.

Разница в производительности видеокарты AGP в системе 66 МГц и 100 МГц наблюдается только в Windows 95. В DOS и Windows NT она составляет всего 2%, т. е. практически отсутствует. Для NT это объясняется отсутствием поддержки AGP в полном объеме со стороны ОС (полная поддержка появится только в NT 5.0), ну а с DOS... В Windows 95 разница результатов в различных тестах составляет от 1,5 до 12 раз. Так, скорость закрасивания треугольников размером в 1000 пикселей по методу Гуро составляет 307 тыс. и 3,44 млн в сек. а для треугольников в 5 пикселей — 223 тыс. и 307 тыс. в сек.

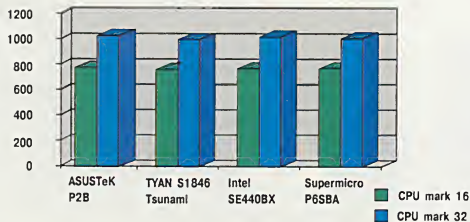
Значение производительности процессора по si 8.0 в 1000 единиц до-

стигнуто только сейчас (это при тактовой частоте 400 МГц!), а не когда Surix выпустила свой 6x86 PR166+, как думают некоторые. На основании вышеизложенного для использования в первую очередь следует рекомендовать платы ASUSTeK и Supermicro. Эти фирмы достаточно широко представлены и давно известны как производители качественных изделий. Указанные платы поддерживают модули SDRAM ECC, что позволяет их использовать в серверах. Материнская плата Intel нам не понравилась из-за своих многочисленных «особенностей», а по поводу TYAN необходимы дополнительные исследования по надежности работы и совместимости с hardware. Кстати, ее стоимость на 30% выше остальных. В описаниях плат указывается на наличие процессора Pentium II 300 МГц со 100 МГц шиной, и именно этот вариант станет самым выгодным приобретением по соотношению цена — производительность.

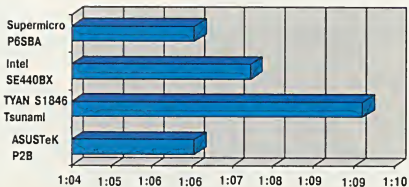
## Реквием Socket 7

По окончании данной серии изменений стало очевидно, что socket7 «умер». И его уже не спасет ни новый процессор AMD K6 3D+, работающий с внешней частотой 100 МГц (который появится в ближайшем будущем), ни уже сейчас имеющиеся платы на основе chipset SiS5591, VIA VP3 и др., официально поддерживающие частоту шины 100 МГц. К тому моменту, когда будет выпущен K6 3D+ цена 350 МГц процессора от Intel радикально снизится, и обсуждать вопрос о том, какой процессор следует выбрать для новой системы, будет уже нецелесообразно. Автор ранее очень ценил процессоры K5 (когда они были в 2 раза дешевле Pentium), и некоторые из них до сих пор работают у пользователей. В любом случае, существование AMD сыграло не последнюю роль в снижении цен Intel на свои процессоры. На сегодняшний момент стоимость платы BX всего на 25% выше, чем LX (что несравнимо с получаемым увеличением производительности), и как только цена на 350 МГц CPU снизится в 2 раза, можно будет говорить о полном завоевании рынка процессорами на slot 1.

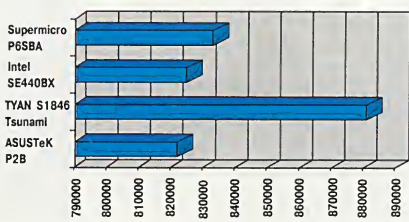
## Windows 95, Winbench 98, CPU mark



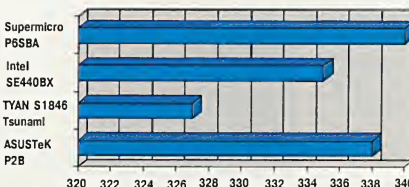
## Время рендеринга 3D Max



## Dr. Hardware, SVGA BIOS



## Windows 95, 3D Winmark





В момент прочтения вами этой статьи уже сойдут с конвейера новый процессор Intel — Celeron и материнская плата формата microATX для него (на основе 440EX), которая, по заверениям Intel, будет иметь низкую

стоимость по сравнению с Pentium-системами.

## Результаты тестов

### Тесты в среде MS-DOS 6.22

Dr. Hardware	ASUSTeK P2B	TYAN S1846	Intel SE440BX	Supermicro P6SBA
CPU, MIPS	175, 4	175, 4	174, 2	175, 4
FPU, MFLOPS	21, 51	21, 89	21, 74	21, 89
SVGA direct, сим/с	285107	312217	302771	330713
SVGA BIOS, сим/с	822720	881168	825497	830713
SVGA DOS, сим/с	176540	190604	188441	192844
System Info 8.0	ASUSTeK P2B	TYAN S1846	Intel SE440BX	Supermicro P6SBA
CPU	1002, 9	1002, 9	995, 3	1002, 9
Трансфер HDD, Кб/с	3523	3626	3856	3573
Время доступа, мс	8, 42	8, 56	8, 62	8, 64
Подвод головки, мс	2, 1	2, 29	2, 1	2, 1
CORE				
Data transfer, Кб/с	9360	9440	N/A	9472
Average seek, мс	8, 8	8, 9	8, 7	8, 7
Track to track, мс	2, 5	2, 7	2, 4	2, 5
Performance index	61, 96	62, 36	N/A	62, 2

### Тесты в среде MS Windows 95

Ziff-Davis Benchmarks 98	ASUSTeK P2B	TYAN S1846	Intel SE440BX	Supermicro P6SBA
3D Winmark 97	338	327	335	340
Disk read sequention	61100/29800	N/A	61600/30100	64700/31200
2048/512 (CPU util%)	(96,9)		(95,9)	(96, 8)
Disk write sequention	4630/4950	N/A	2710/2950	4560/5160
2048/512 (CPU util%)	(97)		(99, 2)	(96,9)
Playback HE/Business	3810/1140	N/A	3270/1070	3750/1140
Winmark				
CPU mark 16/32	778/1030	762/1000	771/1020	775/1010

### Тесты в среде MS Windows NT 4.0

Ziff-Davis Benchmarks 98	ASUSTeK P2B	TYAN S1846	Intel SE440BX	Supermicro P6SBA
3D Winmark 97	20, 7	20, 5	20, 6	20, 8
Disk read sequention	3400/ 3640	3880/ 1510	2910/ 3560	3290/ 3440
2048/512 (CPU util%)	(63,5)	(81,6)	(86,6)	(81,2)
Disk write sequention	1470/ 1360	1510/ 1580	1430/ 1260	1370/ 1290
2048/512 (CPU util%)	(76,5)	(91,5)	(89,1)	(90,4)
Playback HE/ business	2240/ 820	N/A	2220/ 760	2090/ 785
Winmark				
CPU mark 16/32	774/ 1040	762/ 1000	771/ 1030	778/ 1040
Тесты в среде MS Windows NT 4.0	ASUSTeK P2B	TYAN S1846	Intel SE440BX	Supermicro P6SBA
Время рендеринга	1:07	1:10	1:08	1:07
3D Max, мин:с				

#### Примечания:

1. Программ передаваемого блока в программе CORE test составляет 64K
2. Программы Disk Winmark 98, Disk read и Disk write из пакета Winbench 98 измеряют значения thousand bytes/sec

N/A — устройство не смогло корректно завершить тест.

# FLASH COMPUTERS

Мы работаем ежедневно:  
понедельник — пятницу с  
10.00 до 20.00  
суббота — воскресенье с  
10.00 до 18.00

У нас Вы можете заказать компьютер любой конфигурации, для любых стоящих перед Вами задач. Широкий выбор корпусов, клавиатур, колонок, мышей, джойстиков.

Новые поступления еженедельно!

**Материнские платы - чипсеты TX, LX, BX**  
ASUSTeK, Supermicro, A-Bit, Elitegroup

### Видеокарты - 2D/3D

ASUSTeK	V3000
	V2740
ARISTO	ART-i740/D8M-G
DCS	DCS740
Creative	Extreme

### 3D акселераторы

Diamond, Creative

**Винчестеры IDE, SCSI - гарантия 3 года!**

Seagate, IBM, Fujitsu, Quantum

### CD-ROM, DVD-ROM, CD-R

Toshiba, Creative, Panasonic, Pioneer

### Мониторы

Nec, Sony, Nokia, Viewsonic, Daewoo

### Факс-Модемы

INPRO IDC, US Robotics, Motorola

**Безусловный возврат денег по требованию покупателя в течение 14-ти дней с момента покупки.**  
Вы можете подписаться на еженедельную рассылку нашего прайс-листа, сделав запрос по электронной почте.

(095) 925-55-84, (095) 924-66-51, (095) 925-94-65  
Наш адрес: Москва, Кривоколенный пер., д.5, стр.4  
E-Mail: ELOY@AUA.RU

BBS технической поддержки — (095) 925-96-80, с 20.00 до 10.00  
О новых поступлениях и текущих ценах вы можете узнать на WWW.FLASHCOM.RU

Илья Белов

RDRAM

Новое  
средство  
от  
компью-  
терного  
склероза

Обзор новых типов модулей памяти

НОВЫХ ТИПОВ

Компьютерная индустрия развивается лавинообразно, захватывая все новые отрасли нашей повседневной жизни. Основным направлением ее развития остается совершенствование компьютеров, повышение их производительности.

Как известно, скорость работы компьютера равна скорости работы его самого медленного компонента. С феноменальным ускорением производительности процессоров и видеоподсистемы этим

«тормозящим элементом» стала системная память. Если за последние 10 лет в производстве процессоров изменились все ключевые технологии, то, как ни странно, производство системной памяти осталось прежним. Конечно, с прогрессом уменьшалось время выборки, был добавлен кэш непосредственно на модуль памяти, конвейерное исполнение запроса, изменен управляющий сигнал вывода данных, но технология производства осталась прежней, исчерпавшей свой ресурс.

В 1997 году произошел массовый переход на SDRAM, большинство новых компьютеров верхнего ценового диапазона комплектовалось именно этими модулями, появлялись материнские платы только с разъемами DIMM. Преимущества SDRAM над EDO RAM ограничивались не только скоростью работы (так как они устанавливались по одному, можно было более гибко варьировать количество оперативной памяти, оставляя свободными слоты). Память типа EDO неустойчиво



работает на частотах выше 66 МГц, в то время как SDRAM доступны частоты до 100 МГц.

В апреле 1998 года Intel выпустила чипсет 440BX с официальной поддержкой тактовой частоты системной шины до 100 МГц, но с оговоркой, что модули SDRAM не могут поддерживать такую скорость, иначе будут работать неустойчиво. Многим кажется это лишь маркетинговой аферой, как и с AGP. Но Intel — фирма солидная, и вся мировая компьютерная индустрия прислушивается к ее прихотям. Итак, сделав такое заявление, Intel разрабатывает новую, описывающую все тонкости спецификацию, — SDRAM PC100. «Эта спецификация очень критична: лишь немногие фирмы могут удовлетворить всем условиям производства» — цитата из пресс-релиза фирмы Corsair — крупного производителя модулей памяти.

#### Спецификация SDRAM PC100:

1. Модули должны быть совместимы со стандартом Intel SDRAM Component SPEC (иметь скорость выборки не более 8 нс и еще массу дополнительных новшеств).
2. Включать интерфейс (стандарт/технологии) SPD.
3. Использовать шестислойную печатную плату.
4. Иметь длину пути тактового импульса и топологию дорожек строго по спецификации.

Этот стандарт лишь «повышает надежность» модулей SDRAM при работе на частоте 100 МГц, не увеличивая пропускную способность, и, следовательно, бедственного положения не исправляет.

Известно, что спрос порождает предложение, поэтому прогрессирующий спрос на новые, более быстрые типы памяти, способные работать на частотах более 100 МГц, породил огромное количество абсолютно новых стандартов. Разобраться в этой «толпе» не так легко. В данной статье мы постараемся сравнить и систематизировать основные стандарты «памяти будущего».

#### DDR SDRAM (SDRAM II)

Стандарт, принятый консорциумом JEDEC раньше своих конкурентов и

уже имеющий поддержку в ряде новых чипсетов, включая VIA VP3 (MVP3) и Intel 440BX. По мнению многих авторитетных специалистов, он будет основным в 1998 году.

Разъем памяти — стандартный 168-контактный DIMM, что не только упрощает дизайн материнских плат, но и обеспечивает совместимость с будущими системными платами. Память работает с внешней частотой 83,3 МГц, 100 МГц и 125 МГц и внутренней — 166 МГц, 200 МГц и 250 МГц соответственно. SDRAM II легко справляется с сегодняшними задачами, обеспечивая вдвое большую пропускную способность по сравнению с SDRAM. С переходом на нее повысится быстрдействие видеокарт с разъемом AGP при обращении в системную память. Конечно, скорость внутренней видеопамати гораздо быстрее, но при работе с большими текстурами SDRAM II отлично справляется с задачей пересылки данных «системная память — AGP».

DDR SDRAM уже глубоко внедрился в индустрию и используется почти во всех видеокартах на основе чипсета Intel 740. Это более дешевая альтернатива уже привычной SGRAM, являющей схожую реальную пропускную способность.

Так как для производства модулей DDR SDRAM производителю не нужно покупать дополнительных лицензий, многие крупные фирмы уже взялись за их производство. Единственное, что может заставить изготовителей отказаться от выпуска, — сильный проиг-

рыш по всем параметрам другому типу памяти — Rambus DRAM (если он станет очень популярным, то все приложения будут ориентированы только на его производительность).

Скоро мы увидим усовершенствованные образцы этого стандарта — чипы памяти с утроенной пропускной способностью (TDR SDRAM) либо даже с учетверенной (QDR SDRAM), которые станут достойными конкурентами Rambus RAM.

#### ESDRAM

Самый слабый претендент на звание «память будущего», но некоторые его особенности обязательно найдут свое применение в различных отраслях. Например, полная совместимость со стандартом PC100 может быть использована в серверах и рабочих станциях, где устойчивость работы не менее важна, чем ее скорость.

В настоящее время ESDRAM уже используется в серверах фирмы Digital, обеспечивая пиковую пропускную спо-



	SDRAM	SDRAM II	ESDRAM	SLDRAM	RDRAM	Concurrent RDRAM	Direct Rambus
Время выпуска	1996 г.	I квартал 1998-го	I квартал 1998-го	I квартал 1999-го	1995 г.	1997 г.	I квартал 1999-го
Разработчик	JEDEC	JEDEC	EMSI	JEDEC	Rambus /Intel	Rambus /Intel	Rambus /Intel
Какими чипсетам поддерживается	Стандартный тип памяти	I440BX, VIA VP3, VIA MVP3	I440BX	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Скорость выборки, нс	7 — 12 нс	8 нс	22 нс	Нет данных	Нет данных	Нет данных	10 нс
Скорость передачи данных	128 Мбайт/с	256 Мбайт/с	1,6 Гбайт/с	800 Мбайт/с	600 Мбайт/с	667 Мбайт/с	1,6 Гбайт/с
Внешняя частота, МГц	66—100	66—125	133	400	100—150	100—150	400
Разъем	DIMM	DIMM	DIMM	DIMM	RIMM	RIMM	RIMM
Ширина сигнала, бит	8 или 9	8 или 9	Нет данных	18	8 или 9	8 или 9	16 или 18
Входное напряжение, В	3,3	3,3	3,3	2,5	3,3	3,3	2,5 или 1,8

способность — 1,6 Гбайт/с, — работая на частоте 133 МГц. Секрет такой быстрой работы на столь незначительной частоте — принципиально другая архитектура регистров кэша, встроенных в чип и позволяющих обрабатывать в два раза больше информации, чем в остальных типах памяти. ESDRAM имеет стандартный 168-контактный разъем типа DIMM и поддерживается чипсетом VIA MVP3 и Intel 440BX. Вскоре ожидается поддержка еще рядом чипсетов от известных производителей.

Вполне возможно, что скоро появится DDR ESDRAM с пропускной способностью до 3,2 Гбайт/с при внешней частоте шины 133 МГц!

## SLDRAM

Стандарт, ранее известный как SyncLink (отсюда первые две буквы), признанный и поддерживаемый двенадцатью ведущими производителями микросхем, включая IBM, HYUNDAI, NEC, TI, Micron. Это открытый стандарт, что, несомненно, должно привлекать внимание производителей.

SyncLink — результат развития структуры SDRAM, но теперь используется «суперконвейерная архитектура»: циклов «обратного запроса» нет, и данные передаются каждый такт из 16 банков памяти. При ширине пропускания 18 бит SLDRAM обеспечивает пропускную способность до 800 Мбайт/с, на внешней частоте 400 МГц. Скорость

SLDRAM синхронизирована со скоростью системной шины, что уменьшает вероятность повреждения модуля из-за слишком большой частоты. Главное преимущество — экономия энергии. Возможно, именно этот тип памяти будет использоваться в портативных компьютерах будущего. Единственное, что может помешать его широкому распространению, — отсутствие поддержки Intel, занимающей сейчас продвижением Rambus RAM.

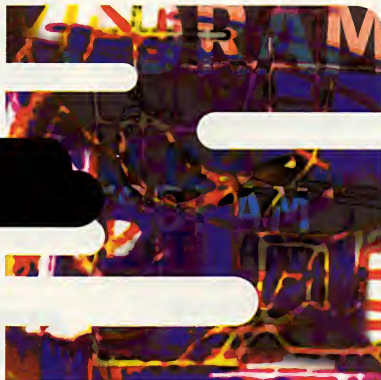
## RDRAM

Основанная в 1992 году, исследовательская фирма Rambus поставила задачу выпускать память класса hi-end, привлекая сторонних разработчиков и вкладывая крупные суммы в изучение принципиально новых способов передачи и

считывания информации из динамической памяти.

Rambus RAM и ее модификации являются фаворитными технологиями будущего — Intel активно поддерживает и проталкивает этот стандарт. Последнее время она стала чем-то вроде Microsoft, но на рынке аппаратного обеспечения. Какой бы продукт Intel не выбрала для широкого внедрения (зачастую, являясь отличным по быстродействию, он дорог в производстве), все она делает на пять с плюсом. Тем не менее решение одной компании не должно перерастать во всеобщее безоговорочное одобрение.

Этот стандарт поддерживает не только Intel (около 11 крупнейших производителей микросхем, среди кото-





рых такие гиганты, как Samsung и Toshiba, также посчитали RDRAM самой перспективной технологией).

Rambus RAM как стандарт появился в 1995 году, наверное, это и обеспечило большую популярность сегодня. Особенно если вспомнить, что 3 года назад использовалась только EDO RAM. Сейчас RDRAM применяется повсеместно — от станций SGI Indigo2 до приставки Nintendo64. Не так давно наш журнал тестировал видеоплату Cirrus Logic Laguna 5440, использующую RDRAM как видеопамять.

Пропускная способность — 600 Мбайт/с при внешней частоте 600 МГц.

Модули имеют собственный разъем — RIMM.

На Comtek'98 я встречался с представителями фирмы Samsung — крупнейшим производителем Rambus DRAM, — которые заявили, что этот тип памяти не будет массово поставляться в Россию до середины 1990-го.

Самым большим минусом RDRAM является закрытость этого стандарта. Из неофициальных источников известно, что фирма-производитель должна заплатить от 4 до 6 млн дол. за получение лицензии, что первым делом отразится на наших с вами карманах.

## Concurrent Rambus

Второе поколение RDRAM, также использующее разъемы RIMM и полностью совместимое с RDRAM. В concurrent Rambus используется новый синхронный протокол для ускорения передачи чередующихся данных. Работает на частоте 700 МГц с пиковой пропускной способностью 667 Мбайт/с. В отличие от «классического» DRAM Concurrent Rambus имеет 2 встроенных двухкилобайтных высокоскоростных

кэша, ускоряющих передачу больших блоков данных, и возможность одновременного доступа к нескольким банкам данных.

## Direct Rambus

Direct Rambus в отличие от ESDRAM использует более высокую внешнюю частоту для достижения скорости в 1,6 Гбайт/с. Используется 16-битная полоса пропускания сигнала вместо 8-битной, как в Rambus и Concurrent Rambus. Полосы пропускания 1,6 Гбайт/с достаточно не только для нынешних технологий, она прослужит стандартом еще как минимум 2–3 года. Самый большой выигрыш — при использовании Direct Rambus и AGP x4. При скорости обмена между видеокартой и системной памятью более 1 Гбайт/с видеопамять вообще не понадобится, ведь все операции по считыванию текста будут проводиться непосредственно из RAM.

В перспективе — увеличение памяти в модуле до 1 гигабайта! Многие производители ноутбуков класса hi-end уже заинтересовались технологией, так как эти модули компактные и потребляют мало энергии. Возможно, вскоре мы станем свидетелями битвы SDRAM с Direct Rambus за лидерство в очень перспективном рынке переносных компьютеров.

По данным производителя, стоимость производства Direct Rambus лишь на 5% дороже аналогичного чипа по технологии SDRAM. Это необъективное суждение, так как в этой стоимости нужно прибавить и оплату лицензии, и процент от продаж, отчисляемый фирме-разработчику этой технологии.

Более того, если память по технологии Direct Rambus производить с системой коррекции ошибок, что необходимо для серверных систем, то стоимость ее увеличится на 20% по сравнению с памятью, произведенной по технологии SDRAM с аналогичным кодом коррекции ошибок.



### Гlossарий:

RAM (Random Access Memory) — память с произвольным доступом.  
DRAM (dynamic RAM) — динамическая память с произвольным доступом.

EDO RAM (Enhanced Data Out RAM) — «RAM с расширенным выходом данных», основной стандарт 1995–1996 гг.

SDRAM (Synchronous Dynamic RAM) — синхронная динамическая память с произвольным доступом.

DDR SDRAM (Double Data Rate Synchronous Dynamic RAM) — синхронная динамическая память с произвольным доступом и удвоенной пропускной способностью. Эффект удвоения скорости достигается за счет увеличения внутренней частоты микросхемы.

RDRAM (Rambus RAM) — стандарт, разработанный компанией Rambus. SDRAM ранее известный как SynpLink RAM, разработанный концерном JEDEC стандарт, имеющий малое энергопотребление.

SRAM (Static RAM) — «статическая RAM», дорогостоящая память, используемая преимущественно в кэше второго уровня.

ESDRAM (Enhanced SDRAM) — «улучшенный SDRAM», тип памяти, обеспечивающий огромную пиковую пропускную способность при внешней частоте 133 МГц.

SIMM (Singl In-Line Memory Module) — 30 или 72-контактный разъем для модулей памяти типа EDO RAM и FRM.

DIMM (Dual In-Line Memory Module) — стандартный разъем для большинства типов памяти, включая SDRAM, DDR SDRAM, ESDRAM, SDRAM. Имеет 168-контактный разъем.

RIMM (Rambus In-line Memory Module) — новый разъем для типов памяти, разработанных Rambus Inc. Не совместим с остальными разъемами, имеет новую архитектуру.

JEDEC (Joint Electron Device Engineering Council) — компания, разработавшая несколько стандартов, включая стандарт сегодняшнего дня — SDRAM.





## Чуть помедленнее!..

Уже никого не повергает в шок факт, что каждый год производительность компьютеров увеличивается вдвое. Некоторые считают, что в компьютерном мире два года соответствуют тысячелетию «нормальной» эволюции, поскольку за это время обновляется все, что только можно обновить. Но у любой медали есть оборотная сторона. Вспомните, как же хорошо нам раньше жилось! Архитектура AT, сложившаяся еще на заре восьмидесятых, была незбылемой, и любой юзер при желании мог сделать из своей старенькой «трешки» новый стремительный Pentium. Сегодня же, по всей видимости, нам придется смириться с тем, что понятие «апгрейд» в скором времени станет всего лишь светлой страницей истории.

Появившаяся два года назад спецификация ATX многих заставила поволноваться. Ведь для того чтобы перейти на новое изобретение фирмы Intel — процессоры Pentium с технологией MMX, нужно было заменить не только материнскую плату, но и корпус машины! По сути, речь шла о приобретении нового компьютера. Ну да ладно. Те, кому было надо, посприптели, поворчали, но новую машину себе поставили. Но могли ли они тогда догадываться, что очень скоро, фактически через год, их ждет новое испытание — процессоры Pentium II?

А кто может дать гарантию, что внедрение нового варианта Pentium II с расширенным набором команд MMX не будет означать переход к очередному стандарту материнских плат, на которых мы недосчитаемся старых добрых ISA-слотов?.. А Merced? Неужто вы думаете, что, выпустив на рынок Pentium II, Intel успокоится на два-три года?! Можете даже не мечтать. Для платформ, отличных от PC, уже созданы процессоры с частотами в 1 ГГц и даже чуть больше. Что или кто сможет остановить погоню «пи-сишных» процессоров за такими же частотами?..

Не надо упускать из вида и то, что, кроме процессоров и «матерей», такими же семимильными шагами продвигается к светлому будущему и периферия. Объемы жестких дисков растут не по дням, а по часам. CD-ROM уже готовы сгореть от стыда под натиском DVD. Видеокарты — одна «круче» другой — плодятся как грибы после дождя. Ну как остаться нормальным человеком, если отовсюду сыплются холодные угрозы типа: «В связи с переходом на новый стандарт совместимость с устаревшей спецификацией теряется»... Выходит, чтобы даже не идти, а более-менее плестись в ногу со временем, нужно жить в режиме постоянного накопления. Каждый месяц откладываем по 100 долларов, и как только наберется полторы «штуки», продаем старый компьютер и тут же покупаем новый. И опять откладываем по 100 долларов...

За «железом» исправно поспевают и «софт». Так, новые версии многих программ уже поддерживают технологию MMX и даже оптимизированы под

# Pentium II,

выпавший из гнезда



Pentium II. Но при таких темпах аппаратного прогресса программерам работать все труднее — на рынок вырывается больше «полуфабрикатов», «сырых» продуктов. И речь здесь не только о Microsoft — баги все чаще встречаются в программах более добросовестных фирм. «Тише едешь — дальше будешь». Эта поговорка не лишена здравого смысла даже в такой стремительной отрасли, как компьютерный мир.

В заключение позволю дать вам небольшой совет. Если вы не являетесь профессионалом программирования или машинной графики, фанатом новейших компьютерных игр или же новым русским, не суетитесь. Если вы — обладатель Pentium, даже самого «младшенького», поставьте побольше памяти, замените винчестер и работайте еще два года. Уверю вас, ничего непредвиденного, необычайного за это время не случится, и «обратная совместимость» программного обеспечения никуда не денется. Windows 95 на Pentium работает удовлетворительно, кое-как будет ползти и Windows 98, другой вопрос — нужна ли вам последняя вообще.

Артемий ЛОМОВ

## Шестая модель селерона

У меня шестая модель «Жигулей» 1989 года выпуска. Какой ужас, правда? Неправда. Я купил эту машину у автомеханика с гарантийным сервисом, если вдруг что-нибудь в ней забарахлит. Но за полный год, что я на ней езжу, не было ни одного случая, когда бы я сел в нее, а она бы не завелась и не поехала: предпродажная подготовка сделала на совесть. Машина для меня — гарантия возможности доехать до любой точки Москвы и области в тот самый момент, когда мне это понадобилось. Я не рассматриваю ее как свою визитную карточку, признак социального статуса или любимую игрушку. Я не способен получать удовольствие от того, как она ходит, как ровно звучит мотор, как ловко она взбирается на крутую гору по бездорожью или без усилия вкатывается на высокий бордюр, который «Волга» не осилит. Мое отношение к автомобилю мрачно-утилитарное — он должен ездить в любую погоду и обходиться в эксплуатации дешевле, чем такси или личный шофер. Еще он должен выглядеть так, чтобы не возбуждать аппетиты воров и милиции. «Шестерка» в этом смысле лучше любой другой модели, включая даже «копейку» (которую иногда и угоняют, и даже останавливают на МКАД, чтобы измучить СО или оштрафовать за грязный номерной знак).

Мой друг-банкн, разумеется, не может себе позволить такого боегомого раздолбайства. У него машина должна быть всегда новая, «крутая», желательно, чтобы такой не было ни у кого, кроме королевны Елизаветы, чтобы она делала 220 километров в час по проселочной дороге и чтобы каждый при взгляде на нее понимал нутром, какой солидный человек мимо него только что проехал.

Мой друг-автолюбитель не зарабатывает сегодня тех денег, которые приходится тратить в Москве на взятки городо-вым, ездя на «Саабе» модели 99-го года. Но сест за руль «шестерки» для него, как для истинного ценителя, — пытка. Поэтому он купил «Гольф» девяностого года, возится с ним упоенно, следит за каждой деталью, лезет под капот, улыбаясь малейший шорох, а за рулем наслаждается каждым километром проделанного пути.

То есть каждому — свое. И каждый может выбрать, что ему больше по душе: новый «РейнджРовер», подержанный, но упакованный красавец «Фолькс» цвета металлика или убогая «шестерка». И то, и другое, и третье в Москве одинаково легко купить за полдню со всем оформлением, были бы деньги и желание. Ситуация, при которой покупателю «шестерки» предложат (или настойчиво посоветуют) купить вместо нее «Сааб», совершенно исключена. Каждый тут решает для себя, что ему нужно и подходит ли по деньгам, а дело продавца — взять эти деньги и выкатить свой товар. Свободный рынок.

А теперь посмотрим на ассортимент компьютерных магазинов. Мне, к примеру, нужен «писюк» за 350 долларов (включая монитор), который бы позволял редактировать тексты, перемножать десятизначные числа, управлять базой данных, подключаться к Интернету и «вольфенштейн» с «абрамом» гонять. Я не собираюсь ставить на мою машину Windows 95 или Microsoft Office 98, не собираюсь играть в MYST/Riven, подключать к ней DVD или ставить ее сервером в интранете на 200 станций. Я четко знаю, какая конфигурация мне нужна, чтобы все мои задачи быстро и успешно решались. Минимум — 286-я на 25 МГц, с диском в 120 Мбайт с 4 мегабайтами «на борту». Максимум — 486-я на 120 МГц. Ни то, ни другое не может стоить дороже 350 долларов. Но могу ли я где-нибудь купить такой компьютер? Ах, оставьте. Проще 166-го Пентиума MMX, с диском на 800 Мбайт и 16 мегабайтами оперативки мне не предложить. И никакой конфигурации дешевле 850 долларов, включая монитор, мне не то что в «Аэропорт» или «Компьюлинке» — в Митино не соберут. Причем в Америке — та же самая ситуация. Ни один тамошний магазин в своем преискуранте конфигураций слабее, чем Пентиум 166 MMX, не держит (если попалась конфигурация послабее — значит, ноутбук, добавь 1000 долларов за портативность). И ничего дешевле 850 долларов там тоже не найдешь. Нужны тебе Windows 95 или не нужны — продавать и покупать компьютеры, не рассчитанные на работу с этой системой, во всем мире перестали два года назад.

Может быть, тут просто спрос определяет предложение? Может быть, никому не нужны компьютеры более древней конфигурации? Смешно сказать. Зайдите в издательский дом «Коммерсантъ». Посмотрите на тамошнюю локальную сеть. Посмотрите на пакет приложений «Инфокс» (разработчика одноименной фирмы), в котором там создаются и редактируются сотни статей ежедневно. Вся эта математика способна легко и непринужденно работать на компьютере 1988 года выпуска с той же скоростью, заметим, что и на Пентиуме II с тактовой частотой в 400 мегагерц, потому что для абсолютного большинства приложений MS-DOS эволюция «железа» в 1990 году остановилась навсегда. Однако локальная сеть газеты «Русский Телеграф» (построенная выходящими из «Коммерсанта» по образу и подобию знакомого им образца, но осенью 1997 года) не включает ни одного компьютера менее «крутого» и дорогого, чем «Пентиум». И когда издательский дом «Коммерсантъ» оказывается перед необходимостью добавить к своей локальной сети еще одну станцию — он тоже не может рассчитывать на конфигурацию дешевле 900 долларов, с полной поддержкой Windows 95. Никому нет дела, что для запуска системы «Инфокс» нужно выйти из Windows 95 подсистему. За ненужную возможность гонять на новой машине Windows 95 покупатель переплачивает, как минимум, вдвое — не потому, что он любит «понт», а потому, что ему элементарно не дают такого выбора в 1998 году.



И я могу даже сказать, кто его этого выбора лишил и кто в зародыше задушил свободный рынок персональных компьютеров в мировом масштабе. Знакомьтесь, монополия Wintel. Программы от Microsoft и процессоры Intel — вот движущая сила искусственного повышения цен на вычислительную технику для дома и офиса. Microsoft каждый год выпускает новые программы, которые умеют делать то же, что прежние версии, но требуют на порядок больше системных ресурсов просто для того, чтобы сохранить прежний уровень быстродействия. А Intel каждый год выпускает новые процессоры, чтобы Microsoft Office продолжал работать с прежней скоростью. Заметим, что о повышении общего быстродействия системы речь, в принципе, тут не может идти: ведь ограничителями числа операций в секунду выступают периферийские устройства. Даже если процессор способен выполнить 300 миллионов операций в секунду, он не может считать с диска или записывать на диск за ту же секунду больше информации, чем это разрешено скоростью диска! То же относится к обмену данными через порты, не говоря уже о выводе на принтер... Так что все повышение быстродействия кремниевых микропроцессоров, отраженное в законе Мура, сводится в случае с персональными компьютерами к бегу на месте. К непрерывному наращиванию мощностей «железа», чтобы не замечать столь же непрерывно растущую неповоротливость программ и операционных систем Microsoft. Спрашивается, кому это выгодно? Ответае: картелю Wintel. Других победителей в этой гонке нет.

Фанаты двух этих производителей станут нас уверять, что и у Microsoft, и у Intel есть могучие соперники, которые могли бы «сломать рынок», если бы в этом был реальный экономический смысл. Sun, Apple, IBM, AMD, Digital... Да бросьте вы! У МГТС тоже есть могучие конкуренты: «Комстар», МТУ, «Телмос», «Комбелла», «Совинтел». А кабельный телевизионный узел, обслуживающий микрорайоны между Флотской и Фестивальной, бросает отважный вызов монополии «Гусинского-Березовского-Лужкова»: многие телезрители в моем доме смотрят по вечерам именно местный кабель, а не ОРТ, НТВ или ТВ-Центр с каналом «Культура». Только все эти, с позволения сказать, конкуренты, как слону дробина. Когда картель из двух производителей по историческим причинам получил единоличный контроль над 90 процентами рынка, когда этот контроль защищен монопольными правами на все общепринятые технологические стандарты в отрасли — ни о каких конкурентах, способных «сломать рынок», речи быть не может. Мы тут имеем дело не со свободным рынком, где спрос определяет предложение, а с классическим случаем монопольного регулирования цен, price fixing. 486-й процессор сняли с производства не потому, что на него нет спроса, а наоборот, чтобы вынудить покупателей, довольствующихся 486-м, покупать вместо него Пентиум. Потом — Пентиум MMX. Теперь — Пентиум II.

Что же касается реалей потребительского спроса на компьютерном рынке — разумеется, десятки миллионов людей во всем мире готовы сегодня заплатить 486-й за 350 долларов. Если все сегодняшние ветераны компьютерной отрасли (то есть люди со стажем пользования более 3

лет) спокойно заплатили в свое время по полторы-две тысячи долларов за 486-ю машину, то какие у нас есть основания полагать, что сегодня, при непрерывном росте спроса на персоналки, не найдется желающих купить ту же конфигурацию, но по цене в 5–6 раз ниже? Единственное внятное объяснение, которое дают сами монополисты — в том числе представители местного Интела, — нетрудно угадать: «Старые модели никому не нужны потому, что вышли новые». То же самое могли бы объяснять автосалоны покупателям «Жигулей»: «Если вышел последний «Саб» — извольте забыть о более дешевых марках и моделях». Кстати сказать, есть же и на российском, и на мировом автомобильном рынке покупатели, которые сами, совершенно добровольно, руководствуются именно такой логикой. Но не может весь спрос на авторинке исчерпываться одним сегментом, составленным из новых русских и других носителей сходной ментальности! И предложение не может целиком фокусироваться только на таком виде спроса. На авторинке действительно не может. Ибо там нет одного производителя, контролирующего 90% рынка, нет монополии на технические стандарты, нет искусственно создаваемых проблем совместимости. А на компьютерном рынке все это есть, и Wintel нелпхо на этом зарабатывает. Десятки миллионов людей во всем мире сегодня не покупают себе компьютер только потому, что за 1000—1500 долларов он им не по карману. За 300—500 долларов они бы давно его приобрели. Не верите?

Выпустив процессор «Селерон», Intel сделала вид, что идет покупателям навстречу. «Селерон» позиционирован как заведомо дешевая марка, для тех, кто готов довольствоваться малым, экономя свои кровные (а заодно и для больших корпоративных сетей типа описанного выше «Коммерсанта», где менеджеров душият вполне понятная «жаба» менять одряхлевшие машины ХТ на полноценные Пентиумы II, без заметного изменения функциональности). Первая модель «Селерона» с тактовой частотой 266 МГц вышла на рынок 15 апреля по оптовой цене 155 долларов. Месяц спустя Intel объявила, что «Селерон» вопреки первоначальному намерению тоже будут разгонять — до конца года его тактовая частота достигнет 333 МГц. И он от этого даже не подорожает.

Добрые, добрые дяди из Intel! Ну когда же вы наконец поймете: на свободном рынке нет никакой заслуги в том, чтобы товар «не дорожал». По его законам, когда объем производства товара вырастает в 1000 раз по сравнению с первой выпущенной партией, то цена этого товара падает адекватно падению себестоимости массового производства по сравнению с штучным. Если же она не падает, то это называется price fixing и за это антимонопольные власти будут отчуждать ваши технологии в public domain и вести дело к разукрупнению. Есть только один способ этого избежать: прекратить искусственное сдерживание нижнего порога цен. Разумеется, никакой AMD не может этого сделать — по тем же историческим причинам, по которым не может «Комстар» дать сервис дешевле МГТС. «Краник» в любой отрасли контролирует монополии — им его и отвинчивать. Либо по доброй воле, либо по решению суда.

Антон Носик



Рустам Гайнуллин

Тестирование  
винчестеров с  
интерфейсом  
U/DMA объемом  
6,4 – 8,4 Гбайта

# Второе поколение U/DMA

## Тестируются

Quantum Fireball ST 4,3 Гбайта  
Quantum Fireball SE 8,4 Гбайта  
IBM Deskstar 8 DHEA-38451 8,4 Гбайта  
Fujitsu Picobird 11 MPB 3064AT  
6,4 Гбайта  
Western Digital Caviar WDC 36400L  
6,4 Гбайта  
Seagate Medalist Pro 6530 ST 36530A  
6,5 Гбайта  
Seagate Medalist 6451 ST 36451A  
6,4 Гбайта

Статья о жестких дисках с интерфейсом U/DMA (см. Hard'n'Soft, № 12, 1997 г.) вышла полгода назад, а производители жестких дисков уже полностью обновили линейку своих моделей. В связи с этим нам показалось разумным провести очередное тестирование винчестеров, присутствующих на российском рынке. Для обзора были выбраны модели емкостью не менее 6,4 Гбайта, так как именно такого размера накопители

следует выбирать для модернизации имеющейся системы или приобретения в составе нового компьютера. Для оценки того, насколько продвинулись винчестерные технологии за прошедшие полгода, в данном исследовании участвовал недавний победитель прошлого тестирования — винчестер Quantum Fireball ST. Остальные модели являются самыми последними разработками соответствующих фирм. Все накопители

имели примерно одинаковые «входные» параметры. Во всех моделях применяются SMART-технология, магнитоэлектрические головки и помехоустойчивое кодирование «на лету».

## Как мы тестировали

Конфигурация тестового компьютера:

процессор Intel Pentium 166 MMX;  
материнская плата ASUS TeK TX97-X-C-00 rev. 2.05, BIOS AWARD v.4.51PG  
#401A0-0108x от 2 декабря 1997 г.,  
chipset 430TX;

ОЗУ 64 Мбайта SDRAM, 10 нс;  
видеоплата S3 TRIO 64V+, 2 Мбайта  
DRAM, BIOS Phoenix Enhanced VGA  
BIOS ver. 1.01-05, Phoenix Technologies  
Ltd 1987-1992; S3 Incorporated 1992-1995  
chipset 86C765;

привод CD-ROM Teac CD-532E IDE с  
драйвером gscdrom.sys.

тесты проводились в операционных  
средах MS DOS 6.22, MS Windows 95  
OSR 2.0 (рус.), MS Windows NT  
Workstation NT 4.0 (рус.)+Service pack  
3. В тестах использовались пакеты  
Ziff-Davis Benchmarks 98, PC DOCTOR  
1.5, QDI Mark и Norton System Info.

## Seagate Medalist Pro 6540 / Medalist 6451

Диапазон выпускаемых моделей фирмы Seagate всегда отличался широким разнообразием, поэтому в данном тестировании она представлена сразу двумя моделями. Модель ST 36451A (Medalist 6451) практически аналогична винчестеру ST36450A из прошлого года тестирования. Отличие лишь в чуть более быстром времени доступа. ST 36451A вместе с Fireball SE занял третье место по результатам тестирования. На сегодняшний день ST 36450A и ST 36451A уже сняты с производства, а вместо них с февраля 1998 г. выпускается модель ST 38641A с такими же характеристиками, но чуть большего объема. Настоящим открытием стала новейшая модель Medalist Pro 6530 (ST 36530A). Этот винчестер имеет скорость вращения 7200 об./мин. (единственный из всех протестированных), что позволяет под-

нять производительность на качественно новый уровень, сопоставимы с производительностью SCSI-винчестеров. Тем самым фирма Seagate еще раз доказала свое лидерство в области передовых технологий и подтвердила звание производителя самых быстрых жестких дисков. К сожалению, из-за высокой скорости вращения накопитель имеет высокий уровень шума и меньшее значение (на 25%) гарантированного числа циклов включения-выключения. Кроме того, данная модель имеет слишком высокую стоимость 1 Мбайта. Но если вы все же хотите иметь самый быстрый



Seagate Medalist Pro 6540 / Medalist 6451

винчестер, то это ваш выбор. Фирмой выпускаются аналогичные модели Medalist Pro 4520 (ST 34520A — 4,5 Гбайта) и Medalist Pro 9140 (ST39140A — 9,1 Гбайта). Все накопители Seagate поставляются с утилитой On track disk manager.

## Fujitsu Picobird 11

Накопитель Picobird 11 появился в начале 1998 г. и обладает более высокими скоростными параметрами по сравнению с не очень удачной моделью той же серии Picobird 10 (MPA 30xx). Накопители данной серии выпускаются емкостью от 2,1 до 6,4 Гбайта. К сожалению, за полгода, прошедшее с момента выпуска новой серии, другие производители гораздо дальше продвинулись вперед, и поэтому Picobird 11 на сегодняшний день уже не является одним из самых быстрых винчестеров, как это было вначале. Единственный параметр, по которому он превосходит остальные накопители, — скорость записи в среде Windows 95/ NT. В целом же модель показала результаты ниже среднего, что и определило ее место в нижней части нашего «хит-парада».

## IBM Deskstar 8



Данный винчестер, единственный в обзоре, изготовленный в Венгрии (!). На качестве из-

готовления это отразилось в лучшую сторону. В накопителе IBM применены улучшенные магнитоэлектрические головки (MRX — MagnitoResistive eXtended) с высокоплотной записью (1,7 Гбайта на квадратный дюйм) без идентификационных меток для уменьшения расходования пространства жесткого диска. Дополнительно применяется PRML для увеличения скорости передачи. По совокупности измеренных параметров он занял второе место. Если бы в тестировании отсутствовала новая модель Seagate ST 36530A со скоростью вращения 7200 об/мин, то Deskstar 8 по праву занял бы первое место. Благодаря невысокой стоимости хранения 1 Мбайта данных этот винчестер также получает отличие «Выбор редакции».

## Western Digital Caviar

Накопители Caviar с интерфейсом U/DMA выпускаются с емкостью от 1,3 до 6,4 Гбайта. В новой модели WDC 36400L применяются магнитоэлектрические головки, а скорость вращения составляет 5400 об/мин. (наконец-то! Ранее все накопители от WD почему-то вращались со скоростью 5200 об/мин.). В этой модели применяется новая организация кэш-памяти Cache flow 5, предусматривающая увеличение производительности за счет применения отложенного кэша на запись. К сожалению, это совершенно не помогло продемонстрировать WDC 36400L сколько-нибудь пристойных результатов. По сложившейся традиции Caviar был самым шумным и самым медленным в тесте, несмотря на «неопишущую крутизну» своего нового интерфейса. По-прежнему присутствует знаменитая наклейка Warranty of void removed, которая может повредиться после нескольких установок винчестера. Другие производители вместо этого применяют plombировочную наклейку, закрывающую винты крышки, что значительно безопаснее с точки зрения случай-



ного повреждения. Единственным преимуществом WD явилось низкое значение загрузки процессора при выполнении дисковых операций (72 — 74%, в то время как у других оно составляло примерно 95%).

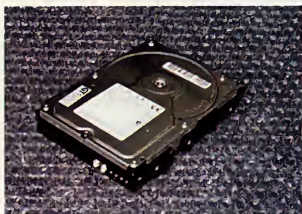
## Quantum Fireball SE

Основанная в 1980 г. фирма Quantum стабильно выпускает высокопроизводительные модели, пользующиеся большим спросом. Серия Fireball появилась в начале 1995 г., а в октябре того же года была выпущена модель Fireball ST, вобравшая в себя все передовые техно-

достатков стоит заметить, что винчестер объемом 8,4 Гбайта имеет (вместе с Medalist Pro 6530) довольно высокую стоимость хранения 1 Мбайта. По результатам тестирования Fireball SE занял третье место, поделив его вместе с ST 36451A, несмотря на то, что он имеет в 4 раза меньший объем кэш-памяти.



Quantum Fireball SE



IBM Deskstar 8



Western Digital Caviar

Продемонстрированные высокие скоростные параметры обеспечиваются, в основном, за счет качественно выполненной механики. Благодаря той же механике Fireball SE был одним из самых малозумных накопителей в обзоре.

## Выводы и рекомендации

Все новые винчестеры (кроме Caviar и Picobird 11) продемонстрировали более высокие результаты,

логические достижения того времени. Сегодня фирма Quantum — один из ведущих поставщиков винчестеров для настольных систем. Накопители Fireball SE выпускаются емкостью от 2,1 до 8,4 Гбайта (кстати, эта модель была первым в мире IDE-накопителем емкостью 8,4 Гбайта). В этом винчестере применяется пятое поколение магниторезистивных головок и двойной пакет ИКМ длиной 224 бита для коррекции ошибок. Выпускается аналогичная серия винчестеров с интерфейсом SCSI-3. Из не-

чем предыдущие модели из тех же серий. Разница настолько велика, что победитель прошлого года тестирования Fireball ST с двумя вышеназванными моделями оказался на последнем месте (стремительный рост производительности винчестеров, как говорится, налицо). Заметим, кстати, что из широко распространенных моделей в тестировании отсутствовала новая модель Maxtor Diamond 2880, которая выпускается емкостью до 11,5 Мбайта. По нашим данным, это также вполне приличный накопитель, достойно продолживший серию DiamondMax. Но вернемся к тесту. Скорость чтения у всех накопителей (кроме Fireball SE) была примерно одинаковой (11000 байт/сек), а вот скорость записи существенно различалась. Разница между самой быст-

Тестируемые жесткие диски: только факты

Модель	Deskstar 8	Fireball SE	Fireball ST	Medalist 6451	Caviar	Picobird 11	Medalist Pro 6530
Емкость неформатированной/форматированной, Мбайт	8453/8025	8453/8025	4310/4103	6449/6142	6449/6142	6488/6173	6510/6197
Объем встроенного кэша, Кбайт	512 [6]	128	128	512	256	256	512
MTBF, тысяч часов	Нет данных	Нет данных	Нет данных	300	350	500	300
Число циклов включения-выключения	40000	50000	40000	40000	40000	40000	30000
Стоимость 1 Мбайта, центов	3,7	3,9	4,1	3,4	3,3	3,2	4,0
Цена, дол.	300	320	170	210	205	200	250

Примечание:

Стоимость приведена по каталогу «Мобиле» на 18 май 1998г.

рой и самой медленной моделью по скорости записи составила около 15%, чем и объясняется разница результатов тестов на скорость копирования директории DOS. Минимальное время выполнения этого теста оказалось у винчестеров Seagate ST 36530A и ST 36451A. Некоторое снижение результатов тестов в среде Windows по сравнению с прошлогодним тестированием объясняется применением



## Результаты тестов

### Тесты в среде MS-DOS

PC Doctor 1.5	Deskstar 8	Fireball SE	Fireball ST	Medalist	Caviar	Pcobird 11	Medalist Pro 6530
Track to track, ms	2.4	2.7	2.6	2.3	2.9	3.5	1.8
Average seek, ms	8.9	8.9	8.7	8.7	10.2	9.5	8.2
Max seek, ms	29.2	29.2	29.2	32.9	36.6	32.9	29.2
QDI Mark	Deskstar 8	Fireball SE	Fireball ST	Medalist	Caviar	Pcobird 11	Medalist Pro 6530
Data Transfer Rate, Kбайт/с	13223	12648	13278	12956	12955	12403	12956
Average seek time, ms	8.96	8.85	9.23	8.79	9.99	8.95	8.73
Track to track seek time, ms	1.65	1.73	1.68	1.51	1.54	2.42	1.16
SI 8.0	Deskstar 8	Fireball SE	Fireball ST	Medalist	Caviar	Pcobird 11	Medalist Pro 6530
Скорость передачи данных, Кбайт/с	3843	4245	3754	3748	4633	3531	5191
Среднее время доступа, мс	8.82	8.9	8.64	9.96	8.14	8.9	7.87
Подвод головок, мс	2.2	2.8	2.9	2.74	1.48	2.7	1.15
Время копирования директории DOS	Deskstar 8	Fireball SE	Fireball ST	Medalist	Caviar	Pcobird 11	Medalist Pro 6530
	20	24	43	19	24	29	12

Примечания:

Размер директории DOS примерно равен 4 Мбайтам.

Размер передаваемого блока в программе QDI равен 64 Кбайтам.

### Тесты в среде Windows 95

Ziff-Davis Benchmarks	Deskstar 8	Fireball SE	Fireball ST	Medalist	Caviar	Pcobird 11	Medalist Pro 6530
Business disk Winmark	1120	989	954	988	974	890	1200
Hi-end disk Winmark	3620	3340	3300	3450	3240	3170	4120
Disk read sequence	10700/	10500/	10300/7520	10700/8180	11000/8080	10800/7340	11300/8350
2048/512	8180 (95,7)	8420 (96,5)	(93,7)	(95,1)	(96,5)	(95,9)	(95,2)
(CPU utilization, %)							
Disk write sequence	5090/3530	4870/3500	5000/3840	4670/3530	3920/3370	5370/3500	5300/3480
2048/512	(97,6)	(99,5)	(98,9)	(95,6)	(74,2)	(98,7)	(94,9)
(CPU utilization, %)							

Примечания:

Значения Disk read и Disk write приведены в тысячах байт в секунду.

Значения Business disk Winmark совпадают со значениями Playback overall, а Hi-end disk Winmark совпадают со значениями Playback/HE

### Тесты в среде Windows NT 4.0

Ziff-Davis Benchmarks	Deskstar	Fireball	Fireball	Medalist	Caviar	Pcobird	Medalist Pro 6530
Business disk Winmark	8	SE	ST	6451	11	11	1410
Hi-end disk Winmark	1230	1100	1080	1110	1080	984	3530
Disk read sequence	3230	2850	2800	2960	2800	2460	4640/4730
2048/512	4810/4760	4720/4460	4390/4290	4480/4260	4790/4260	4640/4730	5080/4840
(CPU utilization, %)	(85,9)	(82,4)	(78,6)	(72,9)	(85,3)	(81,4)	(85,2)
Disk write sequence	2300/2290	2240/2210	2220/2300	2150/2120	1620/1510	2350/2350	5080/4840
2048/512	(99,3)	(95,3)	(91,6)	(94)	(72,3)	(99,2)	(85,2)
(CPU utilization, %)							

Примечания:

Значения Disk read и Disk write приведены в тысячах байт в секунду.

Значения Business disk Winmark совпадают со значениями Playback/HE



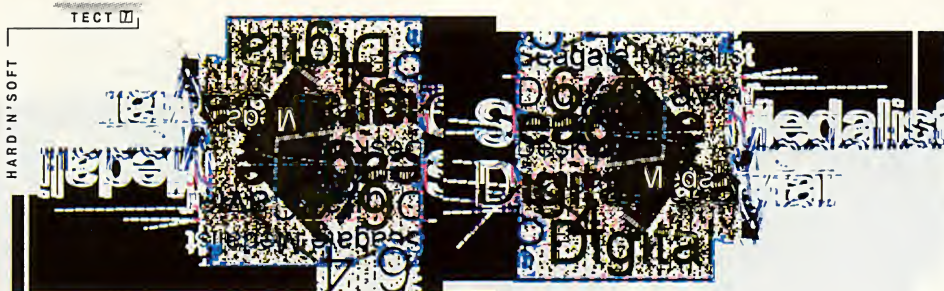
процессора с более низкой тактовой частотой (166 МГц вместо 200 МГц).

Таким образом, по совокупности продемонстрированных параметров места распределились следующим образом. Первое — Medalist Pro 6530 (что, учитывая скорость его вращения и объем кэш-памяти, неудивительно), второе — Deskstar 8, третье — Fireball SE и Medalist 6451. Винчестер IBM и оба винчестера Seagate имеют внутренний кэш объемом 512 Кбайт, что, по-видимому, стало одной из причин показанных ими высоких результатов.

Для винчестеров объемом около 6,5 Гбайт существенно снизилась стоимость хранения 1 Мбайта по сравнению с прошлым годом (примерно 4,5 цента вместо 6 — 7). Стоимость 1 Мбайта у более емких моделей почему-то на 15% выше (хотя, по идее, она должна быть меньше). Наверное, стоит задуматься о приобретении (начиная с моделей объемом от 8,4 Гбайта) недорогого UW-SCSI-винчестера размером 4,5 Гбайта (например, Seagate Hawk ST 34555W — 360 долларов или IBM Ultrastar 2ES DCAS 34330 — 300 долларов) с соответствующим контроллером. Хотя при этом стоимость 1 Мбайта будет в два раза выше, но зато и производительность поднимется соответственно, так что затраты в абсолютном измерении вполне сопоставимы.

С автором статьи можно связаться по электронной почте: rustam@hardnsoft.ru

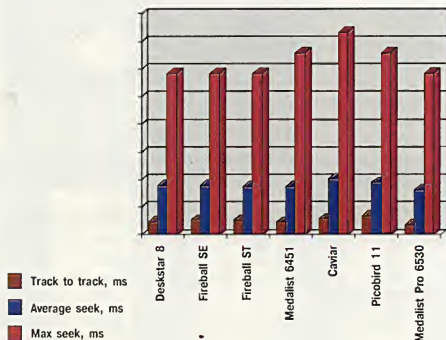




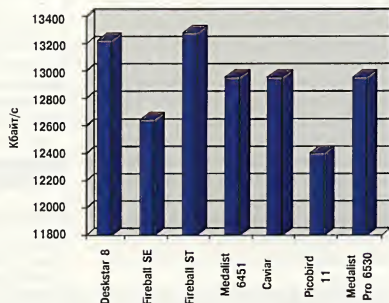
### Благодарности

Автор благодарит фирмы, любезно предоставившие оборудование для тестирования: ASBM (т. 935-87-13), «Гарант-сервис» (т. 932-92-46), Citilink (т. 742-65-55), «Пирит» (т. 115-86-04) и ASBIS Moscow (т. 156-90-45).

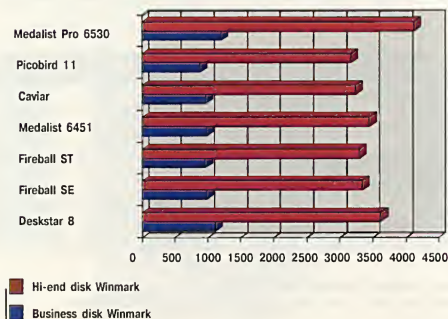
### PC Doctor 1.5



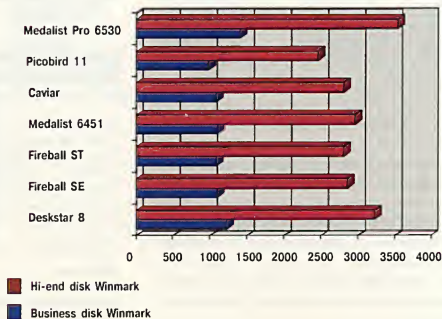
### QDI Mark, скорость передачи данных



### Ziff-Davis Benchmarks, Windows NT 4.0



### Ziff-Davis Benchmarks, Windows 95



# Флэш-память

## Часть 1. Flash Inside

Флэш-память

Часть 1 (настоящий выпуск). Flash Inside.

Часть 2. Flash для резидента.

Часть 3. Пропуск в будущее.

Часть 4. Не только оперативная.

### Введение

Утверждение, что мир компьютерных технологий является самым динамичным, стало тривиальным, поэтому начинать с него статью — наверное, дурной тон. Однако эта динамичность развития имеет и оборотную сторону.

Технологические новинки так быстро и всесторонне проникают в компьютерный мир, что многие уже и не задумываются над их сущностью. Так обстоит дело и с флэш-памятью (flash-memory), которая за короткий срок, с момента своего развития, стала настолько привычным компонентом компьютера, что ее перестали замечать. И напрасно. В предлагаемом цикле статей рассказано о флэш-памяти, истории возникновения и проникновения ее в компьютерный мир, взаимоотношениях с другими типами памяти, областях применения, перспективах развития и многом, многом другом.



*Сергей Сазонов*

### Полупроводниковая память

Прежде чем приступить к изучению флэш-памяти, стоит рассмотреть другие типы памяти, применяемые в компьютере, и прежде всего полупроводниковые компоненты.

В компьютерной промышленности до недавнего времени применялись три типа памяти: динамическая (ДОЗУ), статическая (СОЗУ) и постоянная (ПЗУ). Каждая имеет свое функциональное назначение в архитектуре компьютера.

Динамическая используется в каче-

стве оперативной памяти, куда загружаются драйверы, операционные системы и прикладные программы. Она имеет быстрый доступ, значительную емкость в десятки мегабайт и низкую стоимость. Это то, что в характеристиках компьютера отображается как 8/16/32... Мбайта.

СОЗУ существует либо как кэш-память, либо как CMOS-Setup. В первом случае за счет сверхбыстрого доступа она компенсирует разницу между быстрым действием процессора и оперативной памяти, а во втором — к ней обязательно



прилагается батарея или аккумулятор, и тогда она становится (почти) энергонезависимой. Оба типа памяти позволяют и читать и записывать данные.

ПЗУ на первый взгляд занимает самое скромное место среди других компонентов. До последнего времени она даже не отражалась в технических характеристиках компьютеров. Однако это несправедливо. Ведь именно ПЗУ хранит в себе BIOS (Basic Input Output System). Функционирование компьютера — это прежде всего теснейшее взаимодействие аппаратуры и встроенного (в ПЗУ) программного обеспечения (firmware). BIOS представляет собой подпрограммы, предназначенные для изоляции операционной системы и прикладных программ от конкретной аппаратной реализации того или иного узла персонального компьютера и главное — для загрузки операционной системы (ОС). Поэтому при отсутствии BIOS компьютер даже не начнет работать, а все обращения ОС или прикладных программ в конечном счете переадресуются подпрограммам BIOS.

Теперь копнем глубже. Все типы памяти основаны на различных технологиях, хотя функциональные схемы и общие принципы их работы достаточно похожи.

В общем случае полупроводниковая память состоит из массива ячеек, которые адресуются с помощью дешифраторов (строки и столбца) и обмениваются информацией с внешним миром через буфер данных. При этом устройство управления в зависимости от внешних командных сигналов (сигналы чтения и записи, rd/wr) обеспечивает или чтение информации из соответствующей ячейки памяти, или запись в нее. Они имеют произвольный доступ, который означает, что выбрать информацию можно из любой ячейки памяти, независимо от предыдущих обращений.

Динамическая и статическая память имеют одну неприятную особенность: при выключении питания они теряют записанную в них информацию.

В отличие от них постоянная память является энергонезависимой, т. е. сохраняет информацию даже при выключении питания. Однако ПЗУ имеет существенные недостатки. Они проявляются, когда требуется заменить встроенное программное обеспечение.

Забегая вперед, отметим, что если два года назад вопрос о замене BIOS возникал редко, то в настоящее время это почти «нормальная» практика. Слово «нор-

мальная» взято в кавычки по той причине, что либо это результат исправления обнаруженных ошибок (что, в общем-то, не должно являться нормой, так как BIOS, запущенный в эксплуатацию, не должен иметь ошибок), либо следствие развития и реализации новых стандартов.

ПЗУ в отличие от других типов полупроводниковой памяти не обеспечивает оперативного изменения хранимых данных — в составе компьютера оно работает только в режиме чтения информации. Чем же это обусловлено?

Во-первых, процесс записи информации (или, иначе, программирования) не так прост. Он требует подачи специального напряжения программирования (+12,5 В...+21 В) в зависимости от типа микросхемы, в отличие от обычных рабочих +5 В. Во-вторых, процедура программирования требует использования специального протокола управляющих сигналов, причем иногда задействуются и некоторые информационные сигналы, что для ПК или встроенного в оборудование компьютера не является естественной ситуацией. Поэтому для программирования ПЗУ применяются специальные устройства — программаторы и стиратели. А для этого надо вскрыть системный блок компьютера.

И, наконец, сам процесс программи-

рования очень длительный. Например, программирование 64 Кбайт, что соответствует величине стандартного BIOS компьютера, требует порядка 26–30 мин. С этим недостатком, конечно, пытаются бороться. Например, фирма Intel разработала и запатентовала быстрый метод так называемого интеллектуального программирования, который позволил сократить время программирования до 5–10 мин. Правда, к этому времени необходимо приплюсовать время очистки ПЗУ, т. е. дополнительные 30–40 мин. Кстати, стирание ПЗУ в зависимости от технологии выполняется либо с помощью ультрафиолетового (УФ) излучения через специальное окошко в корпусе микросхемы, либо электрическим способом путем подачи повышенного напряжения на специальные входы программирования. Возможное количество циклов записи/стирания микросхемы в пределах 100–1000, в зависимости от ее типа, применяемой технологии и фирмы-производителя.

Таким образом, на одно достоинство — энергонезависимость — приходится несколько существенных недостатков, серьезно затрудняющих эксплуатацию компьютера.

До недавних пор существовала необходимость в полупроводниковой памяти, которая бы сохраняла главное достоинство постоянной памяти — энергонезависимость (и без дополнительных батарей), но избавилась хотя бы частично от недостатков стандартного ПЗУ. Таким решением и оказалась флэш-память — энергонезависимая полупроводниковая память с электрическим стиранием и программированием.

## Рождение новой звезды

Флэш-память (ФП) была впервые выпущена на рынок памяти в 1989 году фирмой Intel и с тех пор интенсивно используется и совершенствуется. Для преодоления упомянутой выше технической проблемы были использованы интересные технологические и архитектурные решения.

Технология. В основу производства флэш-памяти фирмы Intel положена технология ETOX (Ergom Tunnel Oxide), объединившая способ программирования ПЗУ с



ультрафиолетовым стиранием и способ электрического стирания (как у электрических стираемых ПЗУ). Такое сочетание технологий позволяет программировать кристалл флэш-памяти, не изменяя его включения в системе, а с другой стороны, его стирание также осуществляется внутрисистемно, без разборки последней и применения УФ-стирателя. Это значительно повышает оперативность и удобство изменения информации во флэш-памяти. Для запоминающего элемента фирма Intel применяет МОП-транзистор с плавающим затвором. Процесс записи (заряда) ячейки памяти достаточно медленный, с большими затратами электроэнергии, однако процесс стирания выполняется гораздо быстрее, тока потребляется мало. Отличительной особенностью флэш-памяти является одновременный (или параллельный) разряд (стирание) всех выбранных ячеек памяти. Поэтому флэш-память часто называют электрически стираемым перепрограммируемым ПЗУ (ЭСПЗУ) с параллельным стиранием. В обычном перепрограммируемом ПЗУ ячейки памяти стирались последовательно, одна за одной, что сильно замедляло процесс очистки микросхемы. Таким образом, с помощью технологического приема был преодолен один из существенных недостатков стандартного ПЗУ — медленная скорость стирания. К тому же новая технология заряда и разряда ячейки памяти значительно повысила ее износоустойчивость: увеличилось возможное количество циклов записи/стирания.

Первое поколение флэш-памяти, производимое по технологии ETOX-II, было не совсем удачным. Например, время программирования байта колебалось в очень широких пределах: 16 — 400 мкс. Поэтому приходилось говорить о периоде времени, в течение которого заряженная ячейка памяти перейдет в заряженное состояние, как о случайной величине. Для решения этой проблемы и ускорения программирования фирма Intel спустя короткое время предложила адаптивный алгоритм.

Другой недостаток первого поколения флэш-памяти проявлялся при ее стирании. Перед этой процедурой необходимо было сначала запрограммировать все стираемые байты в нулевое состояние. А во время самого процесса требовалась проверка успешного завершения стирания

каждого байта. В случае неудачи повторно запускалась команда стирания кристалла и снова отсчитывалась временная задержка перед проверкой стертого байта. Стирание одного байта занимало в среднем 10 мс. Тем не менее процесс записи и стирания микросхемы существенно ускорился. Запись 64 Кбайт данных в худшем случае занимала только 26 с., а стирание этого кристалла — максимум 11 мин. По сравнению с десятками минут, требуемых при работе с обычными ППЗУ, это, безусловно, был технологический прорыв.

Произведя учет положительных и отрицательных сторон первого поколения флэш-памяти, фирма Intel вскоре анонсировала новую технологию ETOX-III и кристаллы, построенные с ее использованием. Затем последовала технология ETOX-IV, укрепившая сильные стороны флэш-памяти, расширившая сферу ее применения и соответственно усилившая позиции фирмы Intel в данном сегменте рынка. В последующих поколениях флэш-памяти были устранены первоначальные недостатки, а новые качества обеспечили ей широкое признание разработчиков.

Прежде всего развитие новой технологии ETOX-III позволило отказаться от необходимости записи (программирования) всех данных в нулевое состояние перед стиранием кристалла. Кроме того, значительно уменьшилось время записи байта и стирания кристалла. При этом удалось добиться значительной надежности процесса записи/стирания: заряженная ячейка памяти гарантированно хранит данные в течение 100 лет.

В настоящее время фирма Intel для производства флэш-памяти использует технологию ETOX-III/IV. Для флэш-памяти, изготовленной по технологии третьего поколения, гарантируется минимум 100 тыс. циклов записи/стирания, а типовое количество циклов записи/стирания кристаллов для четвертого поколения ETOX составляет уже 1 млн. Для микросхем, производимых по технологии ETOX III/IV, среднее время записи байта составляет 9 и 6 мкс, а стирание 64-килобайтного блока требует 1,5 и 0,9 с. соответственно. Подчеркнем, что речь идет именно о статистически средних временных параметрах, что связано с особенностями используемой технологии. Нижняя граница времени задается технологически достижимым минимальным временем, а верхняя — максимальным време-

нем работы внутреннего таймера кристалла.

Впоследствии на рынок флэш-памяти вышли другие фирмы, такие, как AMD, Toshiba, ATMEI и т. д., которые не только ушли от первого негативного опыта ее производства, но и предложили несколько иные технологические принципы ее построения. В своих технологиях они используют типы ячеек памяти с другими механизмами заряда и разряда. Соответственно и количество потребляемого тока, и время выполнения операций у каждого производителя разные (даже при смене поколения технологии).

**Архитектура.** Но технологические новации убрали только часть проблем. Оставшуюся часть решили изменения архитектуры кристалла памяти, функционально более насыщенной, по сравнению с другими типами полупроводниковой памяти.

Сначала в микросхему флэш-памяти первого поколения добавили автомат записи/стирания, выполняющий несколько функций. Во-первых, он реализует специализированный протокол записи и стирания ячейки памяти, используя для этого специальное напряжение программирования (то, что для обычного ПЗУ выполняет программатор). А во-вторых, автомат записи управляет функционированием и взаимодействием остальных компонентов флэш-памяти. Практически он играет роль встроенного микроконтроллера, что позволяет осуществлять внутрисистемное программирование кристалла памяти.





Другое изменение архитектуры — командный интерфейс пользователя (Command User Interface, CUI, по терминологии фирмы Intel) — превратил устройство управления в более сложную схему. Его назначение — анализировать входную информацию и выделять из ее последовательности команды флэш-памяти. Другие типы полупроводниковой памяти воспринимают эту информацию только как данные для запоминания. Он выполняет связующую роль между внешним управляющим устройством (например, микропроцессором) и внутренним автоматом записи. Для этого он дополнен регистрами команд, данных, идентификации и состояния. Функционирование флэш-памяти теперь зависит не только от внешних командных сигналов, но и от значения и последовательности входных данных и состояния автомата записи/стирания и условно разделяется на 2 режима: режим ПЗУ (или режим чтения) и собственно режим флэш-памяти (или режим записи/стирания).

В первый режим кристалл флэш-памяти переходит сразу после подачи на него напряжения питания. В этом случае он ведет себя как обычное ПЗУ: используя адрес любой ячейки памяти и соответствующие командные сигналы, можно прочитать информацию из нее. Доступ к любой ячейке памяти произвольный, и количество его циклов ничем не ограничено. Причем флэш-память работает со стандартной для микропроцессора временной диаграммой, что упрощает ее применение, т. е. подача адреса, формирование командных сигналов и прием/передача данных коррелированы с временной диаграммой микропроцессора и совпадают с временной диаграммой стандартного ППЗУ.

Во второй режим кристалл флэш-памяти переходит после первой же записи в него информации (флэш-память работает на таком образом, что первый байт записываемой в него информации воспринимается как команда и запускает внутренний микроконтроллер — автомат записи/стирания).

В результате запуска автомата записи/стирания при следующем обращении к флэш-памяти либо обеспечивается доступ к внутренним регистрам состояния и идентификации, либо прием внешних данных для записи во внутренние ячейки памяти, либо запускается на выполнение внутренняя команда — запись или стирание. Выполнив команду, микросхема

флэш-памяти обычно переходит в режим чтения массива памяти или в режим чтения регистра состояния для определения результата выполнения команды.

В связи с выпуском различных кристаллов флэш-памяти, обладающих некоторыми, только им присущими особенностями, которые должны учитываться при работе с памятью, фирма Intel оснастила каждый кристалл регистром идентификатора. Соответственно при выполнении команд чтения идентификатора внешнее устройство получает доступ к этому регистру и читает его содержимое. Далее внешнее устройство, учитывая полученную информацию, вносит коррективы в реализацию протокола записи/стирания и т. п.

Таким образом, архитектурные изменения, внесенные во флэш-память, исключили необходимость специализированного программатора, или специальные схемные решения материнской платы, и реализовали внутрисистемное программирование и стирание (In-System Reprogramming) постоянной памяти.

Второе поколение флэш-памяти обрело новые черты. Наиболее существенное изменение — разделение матрицы памяти на независимые блоки. Такое решение позволяет записывать, стирать и модифицировать данные в каждом блоке независимо от других. Во-первых, это упро-

## ЛЕГКОСТЬ



# Falcon

Москва,  
ул. Космонавта  
Волкова, 6А

щает применение флэш-памяти, т. к. часто требуется только частичная модификация записанных данных, не затрагивающая основной массив информации. Во-вторых, такая архитектура позволяет строить защищенную от краха систему, когда некоторые блоки флэш-памяти содержат неизменяемый загрузочный код и в любой ситуации могут «оживить» систему. Эта особенность широко используется для хранения BIOS, о чем будет рассказано позже.

Мало того, блочная архитектура флэш-памяти позволяет реализовать более гибкое сочетание таких различных процессов, как чтение и запись/стирание данных. Например, читать данные из одного блока с «одновременным» стиранием другого. Конечно, при необходимости доступа к блоку для чтения данных операция стирания текущего блока временно приостанавливается. Затем, по возможности, она запускается вновь. Казалось бы, ничего особенного, однако, в первом поколении флэш-памяти этого нельзя было сделать. Процесс стирания либо заканчивался сам, либо полностью прерывался (и запускался с самого начала).

Обычно микросхемы флэш-памяти с блочной организацией делятся на два типа: симметричные и несимметричные. Первый — имеет блоки одинаковой величины. Второй (он еще называется флэш-память с boot-сектором) — блоки различной величины. Этот тип флэш-памяти предназначен для записи в него BIOS и имеет один или несколько блоков с дополнительной защитой от случайного изменения их содержимого. Флэш-память этого типа выпускается в двух модификациях: с индексом Т (Top) для микропроцессоров, стартовых с старых адресов памяти, (например, семейство Intel i80x86) и с индексом В (Bottom) — для стартовых с младших адресов памяти (например, i80196).

Другим архитектурным добавлением стал компаратор данных. Напомним, что в первом поколении флэш-памяти после записи байта данных необходимо было сравнить запрограммированный байт с исходными данными, чтобы гарантировать правильность выполнения записи.

Аналогично, после стирания кристалла, необходимо было сравнить все ячейки памяти с «чистым» значением (Ffh). Эти

процедуры ранее выполняло внешнее устройство (процессор или микроконтроллер). Добавление же компаратора в архитектуру флэш-памяти позволило ускорить процесс, т. к. аппаратная реализация всегда быстрее программной и соответственно уменьшает нагрузку на внешнее устройство.

В третьем поколении флэш-памяти появились архитектурные решения, которые лишними назвать никак нельзя. Во флэш-память встроили страничный буфер и устройство управления энергопотреблением (Power Manager), расширили набор команд и добавили возможность работы от одного низковольтного источника питания.

Эти нововведения были обусловлены несколькими причинами. Прежде всего емкости кристаллов флэш-памяти достигла значительных величин (2 Мбайта и более), и многие фирмы прочли ее в качестве основного компонента при реализации массовой памяти. Массовая память является блочным устройством, и вопрос снижения накладных расходов внешнего управляющего устройства при передаче блоков данных остается открытым. В такой ситуации встроенные буфера оказываются как нельзя кстати, т. к. обеспечивают аппаратную реализацию записи последовательности (блока) данных, что быстрее ее программного варианта. К тому же уменьшается нагрузка на внешнее устройство.

Во-вторых, возможность исключения высоковольтного (+12 В) источника напряжения программирования и возможность работы от единого напряжения питания (+5 В или +3,3 В) облегчают разработчикам реализацию PCMCIA (ныне PC-card) — устройств для переносных компьютеров. Те же причины объясняют и внедрение устройства управления питанием, которое значительно уменьшило энергопотребление кристалла флэш-памяти. А что как не энергопотребление заботит в первую очередь разработчиков портативных компьютеров?

Расширение же набора команд флэш-памяти в основном было необходимо для

Господа! Коллектив дизайнеров журнала HARD 'n' SOFT приносит извинения всем, кто откликнулся на наше предложение о сотрудничестве, и не получил ответа. По не зависящим от нас причинам мы не смогли отреагировать на ваши предложения. К счастью, в данный момент мы готовы к работе с заинтересованными и талантливыми людьми. Также, мы имеем версталях, хорошо знающего препресс-процессы на PC. Присылайте ваши предложения по факсу или электронной почте.

реализации режимов работы со страничными буферами и управления энергопотреблением. Для более цельного восприятия работы флэш-памяти стоит обратить внимание на краткий перечень и назначение наиболее употребительных команд, представленных в конце статьи.

Кристаллы флэш-памяти высокой емкости выпускаются в сверхмалых корпусах TSOP с прямой и реверсивной разводкой выводов, что явно предназначено для разработчиков PCMCIA и других устройств массовой памяти.

Еще одним архитектурным новшеством, используемым во флэш-памяти начиная со 2-го поколения, стала возможность внутренней конфигурации. Она обеспечивает использование шины данных различной ширины (8/16 бит). Это маленькое на первый взгляд новшество предоставляет разработчику дополнительные возможности. Например, при использовании флэш-памяти с 16-битной шиной данных и небольшим временем доступа для хранения BIOS дает возможность не перегружать его в ОЗУ для увеличения производительности ПК. Незанятая оперативная память может быть использована для других целей. Дело в том, что время доступа к ППЗУ BIOS с 8-разрядной шиной данных значительно больше, чем с 16-разрядной, что определяется фундаментальными принципами функционирования PC-совместимых ПК.

Наконец, фирма Intel анонсировала кристалл флэш-памяти емкостью 4 Мбайта. Среди всех улучшений и «шлифовок» наиболее интересна реализация записи/чтения одного блока данных при одновременном (параллельном) выполнении стирания другого. Этот механизм наконец позволяет при построении устройств массовой памяти обеспечить



практически одинаковые значения пиковой и средней (sustained) скорости записи, т. е. избавиться от существенного недостатка этих устройств, реализованных на основе флэш-памяти. Особенности устройств массовой памяти будут рассмотрены в другой части. В таблице 1 приведены некоторые кристаллы флэш-памяти, выпускаемые в настоящий момент.

**«Примочки».** Особо стоит рассмотреть вопрос защиты данных, записанных в флэш-памяти. Ранее при использовании стандартных ППЗУ этого вопроса не возникало, т. к. процесс записи и стирания данных был возможен только при наличии особых условий. Да и сами эти процессы осуществлялись вне ПК.

Большое преимущество флэш-памяти — возможность ее внутрисистемного программирования — легко превращается в отрицательное свойство при неконтролируемом возникновении условий для записи/стирания, появляющихся при включении и сбросе питания ПК. В этих случаях состояние элементов системы нестабильно и неопределенно, и соответственно существует отличная от нуля вероятность возникновения самопроизвольной команды для выполнения записи или стирания. Чтобы исключить подобные эксцессы, принимаются определенные меры защиты.

Прежде всего команды, связанные с изменением содержимого ячеек флэш-памяти, сделаны многоцикловыми, например, для записи байта данных необходимо выполнить две последовательные команды (флэш-память фирмы Intel) или для стирания кристалла задать 6 последовательных команд (флэш-память фирмы AMD). Такой механизм резко снижает вероятность случайного выполнения потенциально опасной команды.

Другой механизм защиты от случайного повреждения данных реализуется с помощью специально встроенного детектора напряжения программирования. Он оценивает подаваемое на кристалл напряжение питания/программирования и запрещает работу встроенного автомата записи/стирания в случае выхода этих напряжений за допустимые границы. Это обеспечивает защиту от случайного запуска процедуры записи/стирания во время включения питания, когда выходные напряжения блока питания нестабильны и их переходные процессы еще не закончились.

Дополнительные возможности организации защиты от случайной модификации данных применяются в кристалле флэш-памяти с отдельным выводом напряжения программирования (к сожалению, количество таких кристаллов уменьшается). Этот вывод соединяется с внешним генератором напряжения программирования, который управляется дополнительными командами. При включении питания или сбросе системы на этом выводе устанавливается нерабочее напряжение, что полностью обеспечивает отсутствие процесса записи/стирания внутри кристалла флэш-памяти.

Для флэш-памяти с блочной структурой, в которой какой-либо блок памяти содержит критическую для системы информацию, введен дополнительный уровень защиты. В микросхемах для изменения содержимого таких блоков необходимо выполнить дополнительную команду для снятия с них блокировки. Таким образом осуществляется защита от случайного обращения программы для изменения информации по неразрешенному адресу.

Читатель вправе спросить: «Да, флэш-память — вещь замечательная. Но где и как она используется? Какова ее роль в компьютере?» И он будет прав.

*Продолжение в следующем номере*

## ... И ПРОСТОТА РЕШЕНИЯ

### 15" монитор по цене 14"

Максимальное разрешение-1280x1024 65Hz

0.28dpi

Гарантия-3 года

**г. Москва**  
Магазин "R-Style"  
тел. (095) 403-9003

«Треугольник»  
ул. Зорге 10,  
тел. (095) 198-9314,  
195-9216

АОЗТ «Индустрия и экология»  
Трехпутный пер. 4,  
тел. (095) 299-9311,  
299-8500

ООО «Евро Бизнес Трейдинг»  
Семеновская площадь 1,  
тел. (095) 742-5877,  
742-5878

ТЦ «Дюна»  
1-й Кожовинский пер. 6/8,  
тел. 056-5535

**г. Екатеринбург**  
ТОО «Иджитек»  
ул. Первомайская 1-5,  
тел. (3432) 51-3235,  
59-8744

**г. Самара**  
«Крафт - Се»  
ул. Братьев Коростылевых 140,  
тел. (8462) 41-2358, 41-2369

**г. Киров**  
«Юнити»  
ул. Карла Либкнехта 129,  
офис 501,  
тел. (8332) 67-8745, 67-8726

**г. Владивосток**  
«Дальтехимпорт»  
тел. (4232) 422-137, 427-300

**г. Липецк**  
ООО «НПЦ АСК»  
пл. Победы 8,  
тел. (0742) 77-4631

**г. Омск**  
Салон ортопедии «Надежда»  
ул. Степная 73,  
тел. (3812) 31-5658,  
31-0274

**г. Пенза**  
ООО «Евротехника»  
ул. Пушкина 2, офис 410,  
тел. (8412) 66-32-91,  
66-49-91

**г. Пермь**  
«ДФ-ЦЕНТР»  
тел. (3422) 12-9893, 12-0564



## Falcon

Решение проблемы  
(085) 150-8320,  
150-8324,  
150-8274 факс  
WWW.falcon.ru  
E-mail: falcon@falcon.ru

Получить информацию см. Hard'n'Soft N:4 1998г. стр. 26

## Часть 1

Введение (Hard'n'Soft, № 1, 1998 г.). Visual Basic for Applications; Basic: история с продолжением.

**Часть 1 (настоящий выпуск).** Первые шаги, определение переменных, подпрограмм и редактора макрокоманд, простейший макрос.

**Часть 2.** Управляющие структуры: циклы и ветвления (организация циклов For — Next, другие виды циклов, условные операторы). Более подробное рассмотрение переменных.

**Части 3 и 4.** Взаимодействие с Excel: объекты, методы, свойства, диалоговые панели, переключатели событий и т. д.

Большинство наших читателей уже имеют на компьютере установленную копию VBA, возможно, даже не подозревая об этом. Дело в том, что Visual Basic for Applications входит в состав такого популярного пакета, как Microsoft Office. Например, вы сможете найти его в MS Excel 5.0 или 7.0. В новейшей же реализации MS Office (Office 97) VBA интегрирован во все приложения пакета.

В этом цикле мы подробно остановимся на применении языка VBA при работе с русской версией Microsoft Excel 7.0. Освоившись с Excel'ом, вы легко научитесь программировать в VBA и при взаимодействии с другими приложениями Office, например Word'ом.

# УРОКИ РАБОТЫ





Надо сказать, что в ближайшее время и другие фирмы планируют включение новой, пятой версии VBA в свои приложения. Один из примеров — Adobe Photoshop. Фактически любой уровень знания средств VBA — это уже определенный потенциал. Даже обладая небольшими знаниями, вы всегда сможете дополнить то или иное приложение, располагающее встроенным языком, новыми функциями, а также автоматизировать выполнение повторяющихся задач. По мере роста мастерства вы даже сможете зарабатывать этим на жизнь. Спрос на специалистов, производящих расширение возможностей стандартных пакетов, сейчас уже есть и в дальнейшем будет только возрастать.

ке VBA, генерированный программой-макрорекордером.

Основным элементом экрана при работе теперь является окно текстового редактора (см. рис.1), в которое вводятся и где редактируются программы на языке VBA (в нашем случае — лист «Модуль 1»). Написанный вами код (так принято называть текст программы на любом языке программирования) сохраняется на дискете наряду с рабочими таблицами в составе файла книги Microsoft Excel, к которой этот код относится.

При работе в данном окошке перед вами возникает новая инструментальная панель. Обратите внимание, что при работе с окошком VBA-редактора несколько изменились и пункты меню Excel.

т. п.). При выполнении программы строки комментариев игнорируются. Комментарий может содержать абсолютно произвольную информацию. Единственное ограничение — обязательное наличие перед строкой комментария символа апострофа либо ключевого слова Rem (от английского remark — примечание, пояснение).

Все строки, заключенные между разделителями Sub и End Sub, представляют собой инструкции по выполнению вашей программой тех или иных действий.

Работа любой программы осуществляется последовательно, «сверху вниз», то есть команда, записанная первой, соответственно выполняется в



## Первые шаги...

В прошлый раз («Уроки работы в VBA. Введение» — см. Hard'n'Soft № 1, 1998 г.) мы с вами создали макрос, позволяющий определенным образом форматировать десять ячеек таблицы Excel, а также научились просматривать текст модуля на язы-

Для удобства чтения текста программы, а также чтобы быстро находить и исправлять ошибки, применяются цветовые выделения. В русском языке мы имеем дело с различными частями речи: существительными, прилагательными, глаголами, наречиями и т. д. Язык VBA аналогичным же образом классифицирует свои команды, и каждый элемент, относящийся к конкретной группе, выделяет соответствующим ей цветом.

На нашем рисунке строки кода в верхней части окошка выделены зеленым. Так выделяются необязательные комментарии к тексту программы (в данном случае — информация о названии макроса, дате его создания и

первую очередь, а инструкция, записанная второй, выполняется второй и так далее до конца, отмеченного как End Sub.

Однако существуют приемы, позволяющие приостанавливать выполнение программы ранее, чем встретится метка End Sub, и даже изменять последовательность выполнения инструкций. Так, например, вы можете заставить программу повторить выполнение некоторого участка кода заданное число раз (цикл), перейти в другое место кода либо вообще пропустить определенные команды в случае выполнения какого-нибудь конкретного условия (ветвление).

Собственно строки Sub... и End Sub имеют очень важное значение. Эти строки служат указателями границ подпрограммы, или, как их еще называют, процедур (subroutines). Если кто-либо из наших читателей знаком с устаревшими реализациями языка Бейсик для DOS (если помните, были такие вещи, как GWBASIC и BASICA), может сейчас воскликнуть: «Зачем нужны все эти Sub'ы? Набирали же програм-

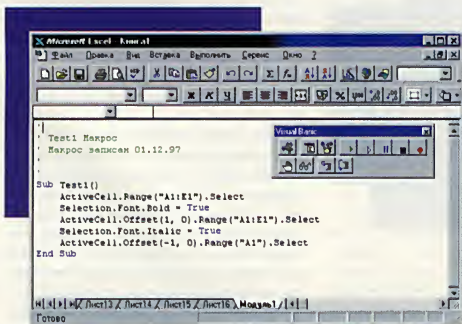


Рис.1

VBA-текст макроса, генерируемый макрорекордером в автоматическом режиме

мы сплошным текстом, и всем было хорошо!» Однако необходимость разбить программы на небольшие процедуры есть, и очень большая.

Для того чтобы осознать всю важность нововведения, представьте себе следующее. Вы написали на заказ приложение на языке VBA, 10 участков текста которого выполняются, по сути, одну и ту же операцию, но только с едва уловимыми различиями. Проходит несколько месяцев, и заказчик просит вас слегка изменить приложение в связи с поменявшимися требованиями или задачами. Вы безропотно принимаетесь за работу. При анализе вы выясняете, что надо выполнить корректировку именно тех участков текста, которые повторяются. Соответственно вам необходимо модифицировать каждый из участков отдельно. В общем-то, ничего сложного, да вот только строки, подверженные изменению, неидентичны — они похожи, но все же различаются. Так что вариант замены в автоматическом режиме отпадает. Что ж, приходится модифицировать команды вручную. Работа делается легко, но в ней много рутины — по невнимательности можно пропустить один-два блока, что-либо недосмотреть — и программа попадет к заказчику исправленной лишь частично.

Технология подпрограмм позволяет организовать работу приложения так, чтобы в его тексте не было повторов. Каждая процедура имеет свое, несущее смысловую нагрузку имя и выполняет одну-единственную, но конкрет-

орки  
салоны-магазины

# КОМПЬЮТЕРЫ

## мы не любим плохие...

# компьютеры

Ул. Садовничья, д. 25 (бывшая Осипенко)  
Телефоны для справок: 234 65 70, 234 65 71, 230 52 76

Ленинский проспект, д. 4 (здание МИСиС)  
Телефон для справок: 236 0005

<http://www.orki.com>





ную задачу. Входные параметры для каждой из подпрограмм регулируются уже за пределами последних.

Теперь вместо того чтобы каждый раз заново описывать ту или иную стандартную задачу в тексте приложения, просто-напросто реализуйте ее в виде процедуры. Вызов этой процедуры будет осуществляться по ее имени. Когда при выполнении программы VBA встречается имя процедуры, то происходит обращение в ее начало. Инструкции, расположенные внутри нее, исполняются до метки End Sub, после че-

го работа продолжается со строки, следующей за местом «перескока».

Очевидны и другие преимущества процедурного подхода. Процедуры позволяют разделить одну длинную программу на несколько небольших блоков. При этом становится более понятным назначение каждого участка кода, и каждый блок может быть протестирован отдельно от других.

Практика программирования подтверждает, что даже если в программе отсутствуют повторяющиеся участки кода, все равно те разделы программы, длина которых превышает одну страницу, только выиграют от разбиения их на более короткие подпрограммы.

Любое функциональное расширение или дополнение, которое вы выполняете на VBA, может рассматриваться как новая подпрограмма в составе единого приложения. Фактически каждое новое дополнение к той или иной программе существует в виде каким-либо образом подгружаемой подпрограммы. Поэтому в рамках одного рабочего приложения вы можете иметь доступ сразу к нескольким программам на языке VBA, причем каждая из них должна идентифицироваться своим уникальным именем.

Сейчас давайте вернемся немого назад, туда, где рассматривался порядок изменения последовательности

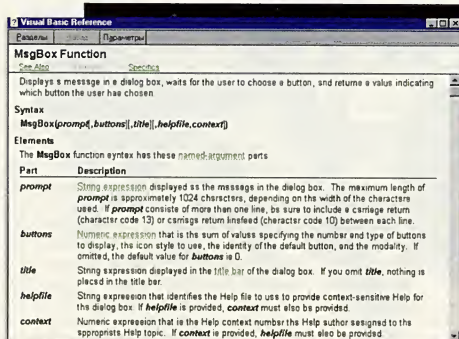


Рис. 2

Контекстная помощь в Visual Basic





исполнения программ на основании процедурного подхода. Сейчас мы можем легко продемонстрировать такое поведение на простом примере.

Вставте в начало того текста, который находится у вас на экране, следующие строки:

```
Sub Test0 ()
  Test1
  MsgBox «About to end Test0»
End Sub
```

Можете ли вы сказать, что произойдет после запуска Test0? VBA начнет выполнять код процедуры Test1, после чего исполнит команду MsgBox и на этом завершит выполнение программы.

Команда MsgBox является одной из многих команд VBA, описание которых вы можете найти во встроенной подсистеме помощи. Установите курсор на строку с командой и нажмите клавишу «F1». Из вышеприведенного примера у вас может создаться впечатление, что использовать команду MsgBox для отображения вашего сообщения и кнопки «OK» довольно легко на интуитивном уровне. Но если вы посмотрите на текст, содержащийся в файле контекстной помощи (Visual Basic Reference), то увидите пугающую своим объемом информацию (см. рис. 2).

Дело в том, что многие команды VBA имеют достаточно гибкий синтаксис (строение записей инструкций с использованием той или иной команды), позволяющий довольно точно определить особенности их работы. Так, MsgBox предоставляет обширный набор возможностей, например, дополнительные кнопки, изменение заголовка окна и т. д. Поэтому документация имеет конспективный и в то же время устрашающе исчерпывающий характер.

Когда вы на практике освоите с форматом (это слово в данном случае — синоним синтаксиса) используйте команды, их назначение станет более понятным. Не забывайте при этом, что файл системы помощи содержит большое количество примеров, ознакомьтесь с которыми вы можете легко, попросту нажав на выделенную зеленым цветом гипертекстовую строку Example в верхней части экранной страницы.

## Начинаем работать с переменными

Каждая из процедур вашей программы так или иначе обрабатывает какие-либо данные, получаемые извне. При этом параметры, в соответствии с которыми производится обработка, а также сами данные необходимо сообщить каким-либо образом процедуре. А это чаще всего осуществляется при помощи переменных.

Мы подступили к одному из самых важных понятий программирования. Переменные, говоря упрощенно, являются некими «ящичками» или «ячейками», где программа может сохранять какую-либо информацию, которая может понадобиться ей далее в процессе работы.

Переменные в любом языке программирования классифицируются по типам. Так, например, ранние версии языка Basic поддерживали только два типа переменных, первый из которых предназначался для хранения чисел, а второй — для хранения текста. Язык VBA имеет гораздо больше типов переменных, на каждом из которых мы остановимся подробно в следующих статьях нашей серии.

Переменные для хранения текстовых данных в программировании принято называть символьными или строковыми (string), поскольку они представляют собой одностроичную последовательность тех или иных символов.

Переменные для хранения чисел делятся на целочисленные и вещественные. Как следует из названий, первый тип позволяет хранить только целые числа (integer), а второй — также и дробные, которые получили наименование чисел с плавающей запятой (floating point numbers). Причина появления такой классификации переменных заключается в том, что целочисленные переменные занимают меньше

оперативной памяти и к тому же обрабатываются быстрее. Поэтому если ваша программа не нуждается в обработке дробных чисел, то она будет работать быстрее и более экономично расходовать память.

Каждая переменная, кроме типа, характеризуется двумя параметрами — именем и значением. Это означает, что каждый «ящичек», в котором вы собираетесь сохранять данные, обязан иметь свое собственное, более того, уникальное для данной программы имя. Значением переменной назы-

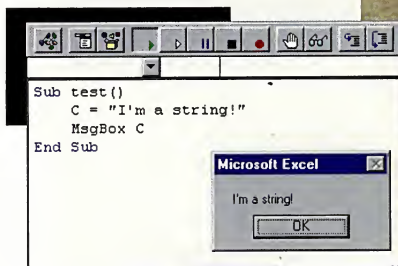


Рис. 3  
Пример использования функции MsgBox, параметром которой является имя переменной

вается непосредственно то, что хранится в «ящичке». Понятное дело, содержимое «ящичка» иногда может меняться, в то время как сама «коробочка» останется.

Сейчас мы рассмотрим пример процедуры, использующей переменные с именами A, B и C. Создайте в Excel новую книгу, а затем в меню «Вставка» найдите «Макрос», «Модуль», тем самым вставив в книгу новую закладку — «Модуль 1», где можно набирать тексты на языке VBA. Воплотите в окошке редактора следующее:

```
Sub test ()
  A = 3
  B = 2
  C = A * B
  MsgBox C
End Sub
```

Запустите эту программку, нажав на кнопку со значком зеленого треугольничка на пане-

ли инструментов Excel. Результатом работы макроса будет решение алгебраической задачи — вычисление значения переменной С, равного произведению переменных А и В, значения которых заданы и равны соответственно 3 и 2.

Цифру 6 программа отобразит в окошке, вызванном функцией MsgBox.

Обратите внимание, что параметром функции MsgBox может быть как непосредственно текст либо число, так и имя переменной, содержащей дан-

ного, чтобы VBA мог легко определить начало и конец этого текста. Числа заключать в кавычки не нужно, поскольку имена переменных не могут начинаться с цифр:

MsgBox 5

но

MsgBox «Five»

Также следует понимать разницу между строкой вроде «555» и численным значением 555. Первое выражение представляет собой три отдельных символа — на их месте по-

специальных указаний VBA на создание этих переменных (производство «ящичков»). Всю эту работу язык выполнит автоматически при появлении имен в тексте программы.

Однако не всегда все бывает так просто, как здесь. VBA не всегда способен понять, какой конкретный тип имеет та или иная использованная вами переменная. В таком случае VBA присваивает ей специальный тип — произвольный (variant). Он позволяет создавать переменные, в которых в разное время могут храниться и строки, и числа, и другие величины, формат которых вы еще не определили. Иногда произвольный тип является наилучшим вариантом, но при обилии переменных такого типа работа программы может значительно замедляться.

Другим недостатком создания новых переменных по умолчанию, методом простого введения их имен в программу, является то, что при этом могут быть созданы новые и ненужные вам переменные, что и происходит, если вы, например, допустили ошибку при вводе имени переменной. Это приводит, в свою очередь, к «захламлению» кода, неоправданному увеличению его объема, а также лишним затратам памяти. Лучший способ в борьбе с такими явлениями — уведомление VBA об именах и типах всех создаваемых вами переменных и их регистрация. Этот метод известен как декларирование (объявление) и в некоторых языках является обязательным.

Вы также можете заставить VBA выдавать предупреждающие сообщения в тех случаях, если в программе были встречены необъявленные переменные. Помимо этого VBA может выполнять определенную внутреннюю оптимизацию и перехватывать некоторые общие ошибки ввода.

Ключевым словом, с помощью которого выполняется декларирование переменных, является слово Dim. Например,

Dim A As Integer

Dim D As String

Здесь слова As Integer, As String указывают на тип переменных. Для того чтобы задействовать встроенный механизм контроля, войдите в меню «Сервис», далее «Параметры», вкладка «Модуль». В верхней рамочке закладки активизируйте флажок «Требовать описа-

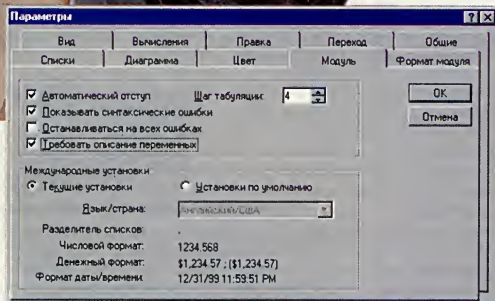


Рис. 4

Включение контроля за обязательным декларированием всех переменных, входящих в модуль

ние. Результат выполнения вышеприведенного примера аналогичен результату выполнения такого фрагмента:

Sub test ()

MsgBox 6

End Sub

Посмотрите еще на один пример, где строка текста помещена в переменную с именем D (см. рис. 3).

Непосредственный ввод текста либо числа в качестве параметра функции MsgBox называется непосредственной подстановкой. При непосредственной подстановке буквенный текст должен обязательно заключаться в кавычки, чтобы VBA не принял текст за длинное имя переменной, а также для

определению может быть что угодно, и вы никак не сможете выполнять с этой записью арифметические операции. Вторая же запись сохраняется в специальном упакованном формате. Только он распознается компьютером как число, и только с ним VBA может выполнять арифметические действия. Однако в VBA присутствуют функции, позволяющие преобразовывать численные переменные в строковые и наоборот. Это бывает необходимо, например, при создании приложений, оперирующих с разного рода бланками (платежными документами, отчетами, чеками и т. п.).

Во всех вышеприведенных примерах мы не сделали ничего, чтобы задать тип переменных A—D, то есть определить, должны они являться строковыми или численными. Мы также не дали никаким



ние переменных» (см. рис. 4).

Это изменение не отразится на существующих программах. Нововведение вступает в силу только в тех модулях, которые были созданы после установки опции, и при этом на страницах новых модулей появляются строчки Option Explicit. Тем не менее, вписав такую строчку в начало текста ранее созданного модуля, вы сможете получить тот же эффект.

Конечно, все сказанное здесь — это далеко не полный перечень знаний о переменных как таковых, их типах, именах и прочих характеристиках. В следующих частях нашего повествования мы будем работать с переменными на более «продвинутом» уровне. А пока закрепим основы.

## Практикум: макрос SwitchSheet

Эту часть нашего цикла мы закончим описанием чрезвычайно полезной программы. Такой макрос вам очень поможет впоследствии.

Макрос под именем SwitchSheet, который мы будем сейчас создавать, позволит осуществлять переключения между листом «Лист 1» и дополнительной страницей «Модуль 1» с помощью нажатия кнопки на инструментальной панели. Это очень удобно, поскольку при использовании нашей программы отпадает необходимость перелистывать все имеющиеся страницы в поиске нужной. Вы, конечно, можете перетаскивать ярлычок, раскрывающий «Модуль 1», в любое место, но возможно, что в многостраничной рабочей книге это не будет лучшим решением.

Доступ к макросу должен осуществляться независимо от того, с каким конкретно файлом Excel вы в данный момент работаете. Как только вы назначаете макросу собственную кнопку на панели инструментов, Excel регистрирует, в каком именно файле записано соответствующее расширение, и при необходимости открывает этот файл. Но если он будет удален или переимено-

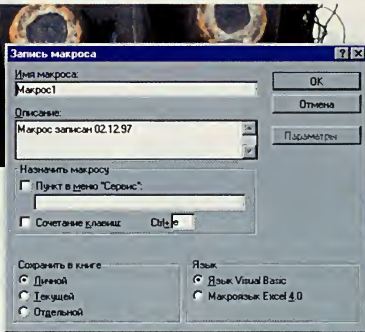


Рис. 5 Для обеспечения настройки сохранения макроса в файл PERSONAL.XLS активизируйте радиоопцию «Сохранять в личной книге»

сан в другую директорию, Excel не сможет при нажатии клавиши найти необходимую VBA-программу.

Плохо, если все ваши макросы общего назначения будут разбросаны по разным файлам. Для удобства работы необходимо содержать их в одном месте. В этих целях Excel позволяет организовать специальную рабочую книгу под именем PERSONAL.XLS, в которой вы можете сохранять макрокоманды, не связанные с конкретными файлами. Файл PERSONAL.XLS должен находиться в поддиректории XLSTART рабочей книги Excel.

Если вы раньше работали с файлом личной книги макросов PERSONAL.XLS, то откройте его. Если у вас нет этого файла, то создайте пустую рабочую книгу и сохраните ее командой меню «Файл» — «Сохранить как» в подкатегории XLSTART под именем PERSONAL.XLS.

Отныне все ваши макросы общего назначения нужно сохранять там. Для этого нажмите клавишу «Параметры» в диалоговом окне «Запись макроса». В рамочке «Сохранять» в книге, находящейся внизу окна, активизируйте радиоопцию «Личной» (см. рис. 5).

Сконфигурировав рабочую среду, перейдем непосредственно к созданию макроса. Откройте книгу PERSONAL.XLS и, если там отсутствует закладка «Модуль 1», создайте ее.

Введите в окне VBA-редактора следующий текст:

```
' Макрос для переключения
между листами Лист1/Модуль1
Static SwitchSheet()
Dim f As Integer
```

```
f = f Xor 1
```

```
If f = 1 Then
On Error GoTo NoCanDo
Sheets («Модуль1»).Select
On Error GoTo 0
Else
Sheets («Лист1»).Select
End If
Exit Sub
```

```
NoCanDo:
MsgBox «ОШИБКА: Лист Модуль1
отсутствует!»
Resume Next
End Sub
```

Сохраните файл, но не закрывайте его. Так как вы не будете записывать каких-либо таблиц в PERSONAL.XLS, то вы можете удалить все ярлыки листов «Лист 1—Лист X», оставив только «Модуль 1».

Теперь давайте создадим нашему макросу кнопку в инструментальной панели. Щелкните на панели правой кнопкой мыши и выберите опцию «Настройка».

Если вы хотите выбрать вариант кнопки из уже имеющегося набора, то выберите из списка категорий «Пустые кнопки» и найдите там кнопку по своему вкусу. Перетаскивайте ее на инструментальную панель. Перед вами автоматически высветится окошко «Назвать макрос». Выберите макрос SwitchSheet из списка.

Если вас не устраивает ни одна из стандартных кнопок, вы можете создать свое собственное изображение на кнопке макроса. Из окна настройки (категория «Пустые кнопки») вытаскивайте на панель инструментов кнопку, в которой совсем отсутствует изображение. Щелкните по ней правой клавишей мыши и выберите опцию «Привести значок кнопки». С помощью редактора кнопок сформируйте ваше изображение, а затем закройте окно редактора.

Вот теперь вы можете закрыть книгу PERSONAL.XLS. Открывать этот файл вам понадобится только в случае необходимости ввода VBA-кода нового макроса общего назначения.

## Уважаемые господа!

Отплывавшая, прочитал статью в последнем номере H'n'S (#1 1998 г.). Знаете, я слышал, что в природе есть такие оригиналы, которым нравится Microsoft, но раньше не встречался с фанатами Basic. Может, конечно, я и не прав, но, судя по тону статьи, вы относитесь именно к ним. Посему в дальнейшем я исхожу именно из этого.

Итак, безусловно, исторически вы правы — Basic действительно использовался для (и исключительно для) обучения (хотя я слышал, что расшировку аббревиатуры BASIC придумали после создания языка, но это сейчас не важно). Я также не собираюсь спорить с вами по поводу исторических данных — вы наверняка знаете их лучше меня. Однако...

## Посмотрим на «Дело двух гигантов»

Во-первых, для Microsoft, может быть, и счастье, что их MS-DOS победила на участвовавшем давним-давно конкурсе ОС для IBM PC. Но, увы, это счастье на пользователей не распространялось. К сожалению, Microsoft не придумала новую ОС, а взяла и урезала UNIX (поменяв по неизвестным по сию пору причинам прямой слэш пути UNIX на обратный (\)). Далее. Я безумно рад, что вам нравится оконная система Windows (которую Microsoft, чего греха таить, украл у Apple). Но хаять из-за этого старые беззаконные системы (вроде GW-BASIC) мне кажется несправедливым — вспомните хотя бы, какие тогда были компьютеры. И вы еще гово-

рите о мегабайтном размере программ? Да тогда столько информации с трудом умещалось на винчестере! Не подумайте, что я защищаю GW-BASIC, просто раньше все компиляторы были такими.

## О «Второй молодости»

Здесь необходимо отметить, что несколько раньше упомянутого вами «расцвета» Basic началось продвижение Pascal и C, которым занималась в основном, как вы правильно заметили, фирма Borland International Inc. Мне только непонятно, почему ее реализации этих языков вы считаете «оригинальными». Ясное дело, что для взаимодействия с пользователем понадобилось множество дополнительных функций (включая графические), но стандарты языков никто не попирает. К сожалению, для того чтобы быть на высоте, фирме Borland пришлось заняться и Basic. Но, будучи хорошей фирмой, она попыталась хоть чуть-чуть поднять этот школьный язык на уровень других настоящих языков программирования. Вы сами заметили, что это был мощный «прорыв»: отпала необходимость нумеровать (и перенумеровывать) строки, была добавлена компиляция в EXE-файл, в общем, «все, как у людей». Что же касается MS QuickBASIC, может быть, и можно говорить о том, что это — «самое популярное средство разработки на Бейсике», так же, как можно говорить о том, что муха — самое полезное из домашних насекомых. Относительно двухпроходной компиляции могу сказать, что в Basic это было введено ну

очень искусственным путем, и я думаю, исключительно по необходимости. Вы сами писали, БГ — любитель Basic, так зачем же ему вводить OBJ-файлы? Уж не для того ли, чтобы его совсем не сбросили со счетов при сравнении с возможностями других языков?

## По следам «Третьей молодости» и «Основного языка»

Системы программирования под DOS не потеряли актуальности и по сию пору — не зря же Watcom выпускает все новые версии компиляторов. Тем более такое не могло случиться на заре Windows, в начале 90-х годов. Между прочим, вся система Windows была написана на C. Вам это что-нибудь говорит? Всем известно, что если система программирования написана на своем же языке, то этот язык достаточно мощный. Так происходит с любым языком программирования, кроме Basic! Почему? Уж не потому ли, что возможностей Basic не хватает? О VBA вы сами говорите, что он написан на C, — хорошая характеристика, правда? К тому же Windows — далеко не основная среда. Для IBM PC есть еще UNIX и OS/2. Несмотря на все ваши заверения, я все же искренне надеюсь, что Autodesk будет писать на Lisp, Adobe — на C и что Basic никогда не появится ни в Macintosh, ни в UNIX. PS. Я здесь считаю C и C++ одним и тем же языком.

С уважением Михаил Никитин.  
mc\_@redline.ru



От редакции  
Уважаемый Михаил!

Вы совершенно напрасно причислили нас к «оригиналам, которым нравится Microsoft». Спешу вас обрадовать — нам Microsoft не нравится и мы абсолютно согласны с вами и готовы подписаться под всеми вашими доводами (что, собственно, и делаем). Однако заметьте, что в Hard'n'Soft практически не появлялось материалов по программированию. Но не потому, что мы считаем такие статьи неинтересными, а потому, что у журнала несколько другие цели.

Мы не ориентированы на программистов, именно поэтому, когда мы решили сделать цикл публикаций о том, как пользователь, не прибегая к серьезному программированию (1), можно сделать свой труд за компьютером более эффективным, выбор пал именно на VBA. Как вы правильно написали, «Basic всегда был исключительно прикладным языком, даже в названии сего продукта написано for Applications, а не for Making Applications».

Но, видимо, мы недостаточно четко объяснили свою позицию, и вы абсолютно правильно ругаете нас. Поэтому,

чтобы исправиться, мы решили опубликовать ваше письмо. Как и вы, мы хотим, чтобы «люди, пока не очень сведущие в этой теме, не сделали неверный выбор в пользу VBA». И мы ни в коем случае не будем рекомендовать VBA тем, кому нужна полноценная система программирования. Еще раз спасибо за замечания. Если возникнет желание высказаться, пишите на flame@hardnsoft.ru или прямо мне на kos@hardnsoft.ru.

С уважением Константин Зимин,  
главный редактор Hard'n'Soft



# UNIX и Internet

Данила Швец



*Мы говорим Ленин, подразумеваем — партия.*

**В. Маяковский**

Я, конечно, утрирую. И конечно же они не близнецы-братья — UNIX и Internet. Хотя их история настолько тесно переплетена между собой, что даже тому, кто работает в Сети, используя другие операционные системы, наверняка знакомо слово «UNIX». Они почти ровесники: тому и другому больше четверти века. По сей день большинство узлов Сети — UNIX-машины. Популярная операционная система продолжает оставаться основной во всемирной компьютерной Сети, несмотря на то, что уж, кажется, нет такой области в компьютерном мире, где бы не ступала нога Microsoft. Почему же мир Internet оказался столь верным своим симпатиям?

Давайте вернемся немного назад, в историю.

1969 год. Bell Laboratories, подразделение американской компании AT&T, до этого участвовавшее в разработке системы MULTICS совместно с General Electric, приступает к созданию собственной операционной системы UNIX. MULTICS задумывалась как надежная многополь-

зовательская система, обеспечивающая совместное использование и хранение данных, одновременный доступ пользователей к ресурсам компьютера.

UNIX, естественно, должна была сохранить и умножить достоинства своей предшественницы. И неожиданно такой и получилась. Удачно спроектированная, имеющая четкую, продуманную и вместе с тем достаточно простую и понятную архитектуру, удобный пользовательский интерфейс — вот далеко не полный перечень качеств, обеспечивших системе в короткие сроки быстро растущую популярность. Кроме того, в процессе разработки системы родился и новый язык программирования высокого уровня — Си (C), на котором вскоре была почти полностью переписана и UNIX (1973 год).

В те времена, когда для каждой аппаратной платформы существовала своя ОС, написанная на ассемблере того компьютера, для которого, собственно, и создавалась, появление операционной системы на языке высокого уровня стало сенсацией (употребление этого слова не

будет большим преувеличением). Кроме того, что такой подход был интересным и сам по себе, он делал операционную систему мобильной: перенести ее на другую аппаратную платформу стало очень просто — нужно было лишь переписать небольшую машинно-зависимую часть ядра операционной системы (около десяти процентов ассемблерного кода), остальное — дело «сидящего» компилятора.

Таким образом, популярная ОС могла работать на различных компьютерах, пользователь мог забыть об архитектуре конкретной машины и не осваивать неделями (а то и месяцами) новую операционку при переезде с одной машины на другую. Это ведь гораздо позже IBM создаст свой персональный компьютер, который завоеует весь мир, став фактически стандартом, и проблемы совместимости отойдут на второй план. А тогда слова «переносимость» и «мобильность» были неразрывно связаны с UNIX.

Популярность UNIX продолжает расти, начинают появляться варианты, созданные вне стен Bell Labs. В частности, университет Беркли создает свою версию UNIX — BSD (Berkley Software Distribution). Впрочем, тут самое время прерваться и вернуться еще немного назад...

В шестидесятые годы средством об-

мена данными между двумя компьютерами служила колода перфокарт или магнитная лента. Первые компьютерные сети только-только начинали появляться, были ненадежными и работали медленно. Тем не менее, новая технология оказалась настолько многообещающей и перспективной, что привлекла внимание американских военных в лице Агентства перспективных исследований министерства обороны США — ARPA. И как раз в то время, когда Bell Labs начала разрабатывать свою ОС, UNIX — ARPA взялось за создание сети ARPAnet, которая бы обеспечивала военным обмен информацией в условиях, максимально приближенных к боевым: сохраняла работоспособность при выходе из строя отдельных компьютеров и даже целых сегментов сети, позволяла легко расширяться и обеспечивала эффективный обмен информацией между компьютерами различных аппаратных платформ.

В семидесятые годы ARPAnet начинал разрастаться — к ней подключаются различные компании и университеты, проводящие исследования, связанные с обороной. ARPAnet перестает быть чисто военной сетью, ее все шире начинают использовать ученые в «мирных» целях. К концу семидесятых (с ростом размера сети) становится ясно, что ARPAnet переросла заложенную первоначально в ее основу технологию, и в университете Беркли (создавшем, как же упоминалось, свою версию UNIX — BSD) разрабатывается семейство сетевых протоколов TCP/IP (аббревиатура наверняка знакома каждому, кто работал в Internet), которые и становятся основой Сети. Реализация TCP/IP в BSD 4.3 делает UNIX не просто популярной системой — отныне это мощная сетевая операционная система, и ее развитие неразрывно связано с развитием ARPAnet.

Итак, Сеть переходит на TCP/IP, а ее география выходит за границы США. Так как ARPAnet уже используется большей частью в мирных целях, американское министерство обороны создает для своих нужд специальную военную сеть MILNET, а чуть позже — Национальный научный фонд США (NSF) создает по образу и подобию ARPAnet свою сеть NSFnet. Обе сети объединяются, и к кон-

цу восьмидесятых годов ARPAnet прекращает свое существование. Тогда же все больше входит в употребление название Science Internet, или просто Internet. В состав ее вливается коммерческая сеть America On-line, и постепенно Internet становится тем, что мы понимаем под этим словом в наши дни — объединением сетей на базе единой технологии TCP/IP. Расширяется и круг пользователей Сети, она перестает быть уделным владением военных и ученых, и все больше привлекает обычных людей: от бизнесменов до домохозяек. Соответственно меняется и информационное наполнение Сети.

Internet начинает существовать в трех ипостасях: военной, научной и коммерческой.

И каждый раз в основе ее неизменно остается UNIX. Наверное, это и неудивительно — требованиям каждой из категорий пользователей система вполне удовлетворяет: надежность, переносимость на различные платформы, разграничение прав доступа к информации, удобный интерфейс с пользователем...

«Ну, вот только про интерфейс не надо!» — возразит человек, выросший на Windows. — Неужели можно назвать удобным интерфейсом командную строку UNIX?!» Так это смотря с чем сравни-

вать! Конечно, после окошек, кнопочек и менюшек общение с компьютером посредством набора на клавиатуре команд типа ls -la<sup>1</sup>;<sup>2</sup> может казаться китайской грамотой. Только ведь когда UNIX появился на свет, никаких окошек еще и в помине не было. А вот если сравнить командную строку UNIX, ну, скажем, с языком управления заданиями в ОС ЕС... Не знакомы? Ваше счастье. А столь привычная нам иерархическая структура файловой системы (в виде дерева каталогов) именно в UNIX и появилась впервые, откуда пришла в DOS и Windows, да и во все остальные современные операционные системы.

В 80-е годы началось триумфальное шествие по миру персональных компьютеров. Сейчас они так же популярны, как телевизор, видеомагнитофон и стиральная машина. А словосочетания Intel 80x86, Pentium, или MS-DOS, Windows (3.1, 95, NT) распространены настолько, что многие и не подозревают ничего о существовании каких-то иных платформ.

Internet тоже не стоит на месте — появление Всемирной паутины (World Wide Web), возможностей работать в Сети с мультимедиа, подключаться к Сети прямо из дома, используя модемы и обычные телефонные линии, — все более расширяет аудиторию Сети, и все меньше людей, как-то связанных с компьютерным миром, остаются в стороне от Internet. Начиная с первой же версии Windows 95, любимое дети Microsoft, включает в себя поддержку юникосовых протоколов TCP/IP и другого необходимого для работы в Сети программного обеспечения. Однако там, где одним из главных факторов остается надежность системы на серверах Internet, по-прежнему преобладает UNIX. Сможет ли Windows NT, платформа, созданная Microsoft в качестве серверной операционной системы, потеснить UNIX в этой традиционной для него нише? Будущее покажет.

## Заглянем внутрь

Что же представляют собой TCP/IP? Как работает Сеть, пос-







## Подключение к Интернет

Повременная оплата от \$0.6/час  
Абонент "От заката до рассвета" -  
- с 23:00 до 10:00 всего за \$30!

## Новые абонементы

\$45 за 50 часов - \$0.9 в час  
"Новичок" - \$10 за 8 часов работы + подарок!

а также другие льготные тарифы

**Плаг Коммуникайшнс Телефон (095) 795-09-55, 232-00-96 info@plugcom.ru www.plugcom.ru**

троенная на их основе? Попробуем во всем этом разобраться. Прежде всего, что такое, собственно, Сеть? Множество компьютеров, соединенных друг с другом и способных обмениваться информацией. Правила такого обмена в Сети и определяют протоколы TCP/IP.

Протокол IP (Internet Protocol) — его еще называют сетевым — определяет, каким образом компьютеры в Сети обмениваются порциями данных — пакетами — и каким путем эти пакеты попадут «из пункта А в пункт Б» — маршруты данных.

Протокол TCP предоставляет «транспортные» услуги — пользоваться возможностями IP, обеспечивает пересылку данных между машинами в Сети и гарантирует их доставку адресату. Если «посылка» слишком большая, TCP разберет ее на маленькие порции, чтобы не загружать канал связи и не заставляя остальных желающих ждать окончания длинной передачи, а на другом конце соберет ее. Таким образом, два любых компьютера в Сети могут обмениваться данными.

Ну а как же компьютеры находят друг друга?

Очень просто: каждый компьютер, подключенный к Сети, имеет свой номер — длинное (32 двоичных разряда) целое число. Уникальный номер, позволяющий отыскать и однозначно определить конкретную машину в огромном сетевом пространстве. Такой номер принято называть адресом. Сообщение будет передаваться от одного компьютера к другому, пока не дойдет до адресата. «Заказное для Житкова» здесь выглядит как «сообщение для компьютера № 3232267265». Для простоты и удобочитаемости такой адрес записывают обычно в виде четырех групп чисел от 0 до 255, разделенных точками: например, 192.168.124.1.

Для машин такая система адресации, конечно, очень проста и удобна.

А как быть людям? Неужели так и запоминать адреса нужных компьютеров в виде длинных

рядов цифр? К счастью, нет. Каждый компьютер в Сети, кроме числового адреса, имеет еще и более простой и естественный для человека буквенный символический адрес, который соответствует этому.

Для этого в Сети существует система доменной адресации — DNS, Domain Name System. Обеспечивают ее специально выделенные компьютеры — серверы DNS, позволяющие по числовому адресу получить буквенный или наоборот. Буквенный, или символический адрес, имеет определенную структуру, напоминающую структуру обычного почтового адреса — дом, улица, город, страна. Каждая компонента отделена точкой. Например, s43.msk.su — адрес компьютеров московской школы № 43. Здесь s43 означает «школа № 43», msk — «Москва», su — «Советский Союз». Самая правая часть адреса (в нашем примере su) называется доменом верхнего уровня и имеет жесткий стандарт: он может означать страну, в которой данный компьютер находится (в этом случае он должен состоять из двух букв и называется географическим), либо категорию организации, которой компьютер принадлежит (в этом случае он должен состоять из трех букв и называется административным).

Примеры географических доменов: su — домен бывшего СССР, доставшийся в наследство России, ru — Россия, ua — Украина, uk — Великобритания, de — Германия, us — США. Примеры административных доменов: edu — образовательная организация, com — коммерческая, org — общественная, gov — правительственная, mil — военная. Административные домены распространены в основном в США, где и начинался Интернет. Например, math.sc.arizona.edu — домен математического факультета университета в Южной Каролине, ну а whitehouse.gov... думаю, и так понятно.

Итак, данные переданы от одного компьютера другому. Теперь их надо обработать. Этим могут заниматься различного рода прикладные программы,

работающие на компьютерных Сети, причем — одновременно. Как они разберутся между собой, кому какая «порция» данных предназначена? Очень просто — это обеспечивает все та же связка TCP/IP. Протокол TCP позволяет указать не только адрес компьютера, куда надо доставить данные, но и номер прикладной программы на этом компьютере, для которой эти данные предназначены. Такой номер в терминологии TCP называется «портом». Каждой программе соответствует свой порт TCP, который она использует для обмена данными со своим визави.

## Сервисы Internet

Постепенно складывается стандартный набор сервисов Internet — прикладные протоколы и соответствующие им программы.

Старейшая и самая распространенная — это e-mail — система электронной почты в Internet. В основе ее лежит протокол SMTP — простой протокол передачи почты. Долгое время e-mail был синонимом Internet, как наиболее распространенный и доступный сервис, позволяющий пользователям, работающим на различных компьютерах, обмениваться текстовыми сообщениями по аналогии с обычной почтой. Однако, чтобы почта доставлялась безошибочно, у каждого пользователя должен быть собственный адрес. Мы уже знаем, как заполнить графу «куда» — это адрес компьютера в Сети. Осталось заполнить графу «кому».

На UNIX-машине каждый пользователь имеет свое регистрационное имя — login, которое идентифицирует его в системе. Это и будет его адресом электронной почты — к адресу компьютера добавить login. Login записывается слева и отделяется от адреса компьютера знаком @: petya@ivanov.msk.ru, mayor@munic.msk.su, resident@whitehouse.gov. Аналогия с обычной почтой полная, вплоть до того, что можно послать письмо с уведомлением о вруче-



конференций (newsgroups). Подключившись к такому серверу, вы сможете подписаться на заинтересовавшие вас конференции, читать поступающие сообщения и отсылать свои. Специально для этого был разработан прикладной протокол — NNTP, сетевой протокол передачи новостей. Для тех же, у кого есть доступ только к электронной почте, существует другая возможность чтения ньюс-групп: подписавшись на конференцию, получать все сообщения в свой почтовый ящик.

Для передачи файлов данных по Сети тоже существует свой собственный протокол, который так и называется — FTP (File Transfer Protocol), протокол передачи файлов. FTP позволяет получить доступ к файлам, расположенным на удаленном компьютере, принять или передать файл. В отличие от e-mail файл может содержать не только текст, но и произвольные двоичные данные — программы, архивы и т. д. Чтобы соединиться с удаленным компьютером по FTP, нужно быть зарегистрированным на нем — при соединении программа спросит входное имя и пароль, как при обычном входе на UNIX-машину. С помощью FTP организуется также доступ к открытым для всех коллекциям файлов, типа BBS — анонимные FTP-серверы. Указав такому серверу при соединении с ним входное имя анонимное, пользователь получает доступ к содержимому, как правило, в режиме «только для чтения». Один из крупнейших анонимных FTP-серверов в нашей стране — архив Института атомной энергии им. Курчатова [ftp.kiae.su](http://ftp.kiae.su).

Еще один из старейших сервисов Internet — telnet. С помощью telnet пользователь может соединиться с удаленной UNIX-машинкой, подобно тому, как если бы он сам сел за один из ее терминалов, ввести свое входное имя — login, пароль и начать там работать.

Программа finger сообщает различную информацию о пользователях компьютера: находится ли пользователь в настоящий момент в системе и когда заходил в последний раз, а также координаты пользователя, любую другую информацию, которую он по-

желает предоставить — адрес, телефон и тому подобное — что-то вроде визитной карточки.

Узнав, находится ли пользователь в системе, можно с ним побеседовать — для этого предназначена программа talk: то, что набирает на клавиатуре один, сразу же видит у себя на экране его собеседник. Самый настоящий разговор в реальном времени, только вместо телефонного аппарата клавиатура.

Если же поговорить хочет несколько человек, для этого есть IRC, Internet Relay Chat — сетевой треп. Эдакая смесь talk и электронных конференций. Аналогом конференции здесь является канал, зайдя на который одновременно «видят» друг друга и могут «разговаривать» друг с другом сразу несколько человек.

Ну и наконец самый молодой и самый активно развивавшийся (и развивающийся) сервис сети — WWW, World-Wide Web, всемирная информационная паутина, передача информации посредством гипертекста. Как в обычном гипертексте, пользователь перемещается по перекрестным ссылкам. Если ссылкой является картинка, она появится на экране (если, конечно, у нас графический дисплей, а не текстовый терминал); если звуковым файлом, она зазвучит (при условии, что наш компьютер оборудован звуковой картой). WWW стал основным способом представления информации в Internet, и именно его обязана Сеть своим бурным развитием в последние годы. С помощью WWW организуется поиск информации в Сети, доступ к базам данных. Если раньше в обиходном жаргоне под словом «Интернет» понимали в основном e-mail, то теперь под этим понимается именно WWW, информационная паутина.

Обилием и разнообразием информационных ресурсов в Сети мы обязаны тому, что появилось еще одно понятие, URL — универсальный локатор ресурсов. URL добавляет к адресу компьютера в Сети обозначение ресурса, который на этом компьютере находится. Например, <http://ftp.kiae.su/> обозначает FTP-сервер Института атомной энергии им. Курчатова, <http://www.gov.ru> — WWW-сервер российского правительства, а <http://www.izvestia.ru/tvprog/> — программу те-

нии — в этом случае отправителю придет квитанция, подтверждающая доставку письма. Только в отличие от обычной почты (которую сетевики стали называть snailmail — улиточная почта) электронное письмо дойдет до другой стороны земного шара за считанные мгновения.

Электронная почта предоставляет возможность переписки между двумя пользователями Сети, электронные конференции позволяют обмениваться сообщениями неограниченному числу подписчиков этих конференций. Электронная конференция аналогична конференции обычной, где люди собираются для обсуждения вопросов определенной тематики. Можно послушать или выступить с докладом, обсудить тему в кулуарах, просто поговорить. Каждая электронная конференция имеет свое название — адрес, по которому отправляют сообщения. (Например, конференция с названием SU.VIRUS распространена на территории бывшего СССР и посвящена проблемам борьбы с компьютерными вирусами.) Но в отличие от e-mail прочесть эти сообщения может не определенный человек, а любой желающий. Существуют специальные машины в Сети — серверы новостей, которые обеспечивают распространение электронных



**5 часов****БЕСПЛАТНО ПРИ  
РЕГИСТРАЦИИ**

web

ART

web design and publishing

**DataForce**Internet Service  
Providerтел. **288-9340****ВАША ДОРОГА В МИР INTERNET**

м. Новослободская, 3-й Самоотечный переулок, д.11, внутр.тел. 3-65

лепередач на сервере газеты «Известия». (HTTP — Hyper-Text Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста — основа WWW). А фраза «пишите нам по адресу...» в форме URL будет выглядеть так: mailto:vasya@petrov.msk.ru.

Хотя изначально все сервисы Internet в основном были реализованы именно для операционной системы UNIX, за каждым из них стоит свой открытый протокол прикладного уровня. Это позволяет реализовать соответствующее

программное обеспечение для любой операционной системы, что обеспечило быстрое продвижение Internet «по домам», на персональные компьютеры.

Но это — тема отдельного разговора.



# Столица Кремниевой долины (незаконченный портрет).

Вячеслав Соболев

Город, о котором пойдет речь в нашем повествовании, не столь знаменит, как Рим, Константинополь (ныне Стам-

Позднее он стал первым среди калифорнийских городов с испанскими порядками, перешедшим на новую систему управления во главе с мэром. Сегодня без учета пригородов в Сан-Хосе живут более 800 тыс. жителей, он является 11-м среди крупнейших городов США и 3-м в Калифорнии. За последние двадцать лет население в этих краях увеличилось в 1,5 раза, но Сан-Хосе по-прежнему остается самым безопасным для жизни среди первой полусотни американских городов. Здесь имеются драматический театр, опера, музей искусств. В нескольких часах езды находятся национальный парк Yosemite, озеро Tahoe и много других достопримечательностей. Сан-Хосе является родиной старейшего в США симфонического

Именно здесь находится неофициальная столица знаменитой на весь мир Кремниевой (или Силиконовой, кому как нравится) долины.

## Краткий экскурс в историю

Стараниями впечатлительных соотечественников большинство российских граждан имеют весьма смутное представление о происхождении Кремниевой долины и некоторых деталях ее географического положения, выходящих за рамки традиционных путевых заметок. Поэтому, полагаю, будет нелишним напомнить, что оборот Silicon Valley появился в устной речи на западном побережье США еще в 60-х гг. В печати первым его применил Дон Хюфлер (Don Hoefler), опубликовавший в начале 1971 г. серию статей под общим названием «Silicon Valley USA» в еженедельнике Electronic News. Впрочем, сам он никогда не претендовал на эксклюзивные права в отношении этого термина. По словам Хюфлера, у него возникли трудности с названием серии рассказов о фирмах, специализирующихся в области электроники и плодящихся в округе Санта-Клара как грибы после дождя. Тогда-то приятель Хюфлера Ральф Вэрст (Ralph Vaerst), впоследствии — президент компании Ion Equipment, и предложил ему использовать в качестве отправной точки разговорный штамп Silicon Valley.

Появившиеся в последние годы летописи относят исторические корни Кремниевой долины к началу нынешнего века. Точнее — к изобретению электронно-вакуумной трубки Ли де Форрестом (Lee de Forrest), который получил в 1906 году помощь в размере 500 дол. для выполнения своих работ от Стэнфордского университета. Титул «отца Кремниевой

буль» или, скажем, Петербург. Даже Сан-Франциско, расположенный всего в пятидесяти милях к северу от этого места, известен гораздо лучше. Впрочем, и нашему герою — Сан-Хосе — грех жаловаться на невнимание со стороны средств массовой информации, туристов и прочих заинтересованных лиц, особенно в последнее время. Почему? Думаю, вы уже догадались, прочитав название этой статьи.

История Сан-Хосе насчитывает чуть более 200 лет. Город был основан испанскими поселенцами в 1777 году и назван Эль Пуэбло де Сан-Хосе де Гваделупе.

оркестра и постоянным местом дислокации хоккейной команды San Jose Sharks, за которую выступают, между прочим, и три российских игрока.

В «Советском энциклопедическом словаре» (1982) Сан-Хосе посвящено три строчки, из которых можно понять лишь то, что к концу XX века он превратился из аграрного в крупный промышленный центр. Разве таких городов мало? Лишь упоминание радиоэлектронной промышленности в списке наиболее развитых отраслей может послужить искушенному читателю косвенным указанием истинного положения Сан-Хосе в ряду других городов нашей планеты.







Сан-Хосе. Вид с высоты птичьего полета. Снимок сделан во второй половине XIX века

долины» принадлежит Фреду Терману (Fred Terman). В 20-е годы Стэнфордский университет, желая поднять свой престиж, стал приглашать на работу известных специалистов из учебных заведений восточного побережья. Одним из этих специалистов как раз и стал Терман, бывший в ту пору инженером в Массачусетском технологическом институте. Впоследствии, преподавая в Стэнфорде, он стал первым, кто начал ориентировать студентов на продажу их изобретений на рынке.

«Колыбелью Кремниевой долины» называют Пало-Альто. Здесь нашли свое место под солнцем двое из тех, кто поверил Терману, — Билл Хьюллетт (Bill Hewlett) и Дэйв Паккард (Dave Packard). В гараже — одном из двух легендарных гаражей в истории электронной индустрии — они создали в 1939 году тоновый генератор, выгодно отличавшийся по своим характеристикам от, что немаловажно, цене от существовавших в то время аналогов. Капитал образованной двумя молодыми людьми компании Hewlett-Packard составлял тогда 538 дол.

С именем Термана связан и другой, более масштабный проект, давший фактически отправную точку массовому заселению Кремниевой долины. В начале 50-х гг. Стэнфордский университет испытывал серьезные финансовые трудности. Терману, занимавшему в тот момент пост вице-президента университета, пришла в голову идея создания индустриального парка. Организовать его предполагалось по принципу передачи участков земли, принадлежащей Стэнфорду (всего, кстати, во владении университета находилось тогда более 8000

акров), в аренду компаниям отраслей высоких технологий на 99 лет с довольно умеренной оплатой, но вперед. Так появился Stanford Industrial Park. Первыми поселенцами в нем в 1951 г. стали Varian Associates и Fairchild Camera & Instruments (та самая, из которой через несколько лет вырастет Fairchild Semiconductor и которую возглавят будущие основатели Intel). Позже к ним присоединились Eastman Kodak, General Electric, Lockheed, Hewlett-Packard и многие другие.

Говоря об истории Кремниевой долины, нельзя не упомянуть и об изобретателе транзистора, лауреате Нобелевской премии Уильяме Шокли (William Shockley). Созданная им в 1955 г. фирма Shockley Semiconductor положила начало доброй сотне (если не больше) компаний — тех самых, которые плодились, словно грибы после дождя в округе Санта-Клары...

## У природы нет плохой погоды

География Кремниевой долины описана в современной отечественной компьютерной периодике довольно подробно. Поэтому я не стану углубляться в изобилующие поучительными деталями рассказы о «маленьких живописных городках, плавно перетекающих друг в друга», и «виноградниках, раскинувшихся на склонах невысоких гор». Дело в том, что моя поездка, как и положено в таких случаях, не носила чисто экскурсионного характера, а была приурочена к конференции Intel Developer Forum в Сан-Хосе. Ее организаторы, надо отдать им

должное, постарались максимально «загрузить» участников полезными мероприятиями. Так что времени на обозрение достопримечательностей у нашей небольшой группы европейских журналистов почти не осталось.

Из разговоров с местными жителями мне удалось выяснить, что сами американцы часто испытывают затруднения в обозначении точных границ Кремниевой долины. Это, кстати, вызывает трудности в общении с туристами, поток которых в последние годы неуклонно возрастает. На первый взгляд Кремниевой долиной можно считать участок земли между Сан-Франциско и Сан-Хосе, прилегающий к двум автомагистралям, — 101 и 280. Обе они расположены вдоль южного берега залива Сан-Франциско. По этой причине в качестве стержневого элемента Кремниевой долины может называться еще одна автомастрада — 880. Она также связывает Сан-Франциско и Сан-Хосе, но проходит по северному побережью залива через города Хэйуорд и Фремонт. Размеры Кремниевой долины различные источники оценивают по-разному — от 35 до 50 миль в длину и 10—20 миль в ширину.

Штаб-квартиры большинства известных всему миру компьютерных компаний находятся в тех самых маленьких живописных городках, о которых говорилось чуть выше. Но и в Сан-Хосе можно встретить старых знакомых. Здесь расположены головные офисы Cisco, Chips and Technologies (недавнее приобретение Intel), американских подразделений Sony, Toshiba, Hitachi. Тем не менее столица Кремниевой долины считается таковой прежде всего потому, что здесь сосредоточены основные финансовые институты. В деловом центре Сан-Хосе, расположенном на месте бывшего китайского квартала (полностью уничтоженного пожаром в 70-х гг. прошлого века), глаз рябит от вывесок банков и консалтинговых компаний. Здесь же находятся несколько престижных отелей, не подальше — международный аэропорт, а совсем рядом — San Jose Convention Center, где регулярно проводятся технические конференции и выставки. Теперь представьте себе мое удивление, когда, выйдя на «рекогносцировку местности», я обнаружил менее чем в двухстах метрах от перечисленных выше атрибутов большого бизнеса самый натуральный... ла-

тинский квартал с ветхими хибарками, забегаловками не первой свежести и соответствующими обитателями.

Сан-Хосе — не только крупнейший город, но и самый большой источник дешевой рабочей силы в Кремниевой долине. Испаноговорящее население здесь долгое время значительно преобладало по сравнению с другими этническими группами. К нынешней действительности приспособился примерно половина его численного состава — рабочих мест в сервисных структурах здесь не так уж мало. Другая половина, судя по всему, промышляет операциями на грани законности.

По статистике, в Сан-Хосе более 300 солнечных дней в году. За год выпадает менее 400 мм осадков. И, надо же такому случиться, дождь шел практически в течение всего времени нашего пребывания в столице Кремниевой долины, а в день отлета вода просто стояла стеной. Вообще, климатические условия нередко



считаются третьим по важности фактором бума индустрии высоких технологий в здешних местах после качественного образования в этой части Калифорнии (кроме уже упомянувшегося Стэнфорда здесь находится и другой не менее известный университет — Беркли) и либерального трудового законодательства штата. Законы Калифорнии, в частности, позволяют организовывать новые фирмы практически мгновенно. Так что, если вы будете не согласны со своим начальником в вопросах дальнейшего развития предприятия и сумеете найти пару-тройку единомышленников, то вполне возможно, что завтра на бизнес-карте Калифорнии появится новая структурная единица.



Robert Noyce Building — штаб-квартира Intel

## Город контрастов

«Сэр! — обращается ко мне пожилой негр на велосипеде. — Не купите ли вы меня букет цветов, недорого, или, может быть, просто подадите немного денег, в моей жизни так мало праздников». После небольшой паузы для должного эффекта он добавляет к описанию своего бытия несколько эпитетов, хорошо знакомых российским гражданам по просмотрам видеофильмов (причем не только американского производства). В руках этого человека букет фиалок, сорванных, по всей видимости, с одной из ближайших клумб. Дело происходит примерно в шесть вечера в двух шагах от площади Fairmont — делового центра Сан-Хосе.

Блеск и нищета соседствуют в столице Кремниевой долины точно так же, как и в тех картинках «буржуазного разложения», которые еще не так давно рисовала нам «Международная панорама». Ближе к ночи на South Market Street рядом с лучшими отелями города можно встретить человека, собирающегося провести ночь наедине с собой и бесплатными газетами (благо, эдак совсем недалеко, стоит лишь протянуть руку). Они послужат ему и простыней, и одеялом.

Но именно этот город избран для новой штаб-квартиры Novell ее нынешним главным исполнительным директором Эриком Шмидтом (Eric Schmidt). Если верить известному по публикациям в журнале Wired автору По Бронсону (Po Bronson), Шмидт, перейдя из Sun Microsystems в Novell, так и не смог преодолеть притяжения Кремниевой долины. Не меньше четырех

дней в неделю он проводит здесь, хотя штаб-квартира Novell все еще находится в Прово (штат Юта).

Местные газеты пестрят объявлениями о найме программистов на работу. Пресса твердит об «охотниках за головами» (headhunters), рыскающих по округе (а заодно — по всей Америке, Европе и Азии) в поисках талантливой молодежи. Попросите десять человек охарактеризовать одним словом магнетизм здешних мест, и пятеро из них вам ответят: «Адреналин!»

Двое уже немолодых людей пытаются третьего: «Признавайся, ты — агент ФБР!» У парня заклеен рот, по щеке стекает струйка пота. Один из мучителей — тот, что помоложе — особенно усердствует. Тому, который постарше, вся эта комедия начинает надоедать... На экране появляется надпись: «Однажды узнав, знаешь наверняка». Это — телевизионная реклама компании Infoseek, владеющей одним из крупнейших поисковых серверов Internet. В то время как один канал (TNT) демонстрирует этот ролик, другой (CNN), не желая отставать от конкурентов, показывает в прямом эфире интервью с главным исполнительным директором Infoseek Гарри Мотро (Harry Motro). Его компания вызывает неподдельный интерес зрительской аудитории — оборот Infoseek за последний год вырос на 129%. Мотро степенно и с достоинством излагает причины успеха своей фирмы и планы на будущее. Но это еще не все. Я переключаю телевизор на третий канал (Bloomberg TV), где мот тут же не без ехидства сообщают об очередном падении акций



Акул — талисман хоккейной команды «Сан-Хосе Шаркс» — в столице Кремниевой долины можно встретить повсюду



Infoseek. Такой ритм жизни задает Кремниевая долина.

## Туристы требуют жертв

Совсем рядом с Сан-Хосе находится Санта-Клара, где расположены штаб-квартиры 3Com, Bay Networks, McAfee, National Semiconductor и Intel. Последняя служит местом, куда направляют дотошных туристов, алчущих вволю увидеть «артефакты» компьютерной индустрии. (В оригинальном написании artifacts — неизменный атрибут доброй половины стратегических компьютерных игр. В первом приближении это слово можно перевести как «реликвии», «исторические и/или культурные ценности». В играх отсылка «артефакта», как правило, означает достижение некоей промежуточной цели и иногда приобретение дополнительных полезных качеств — магии, силы, авторитета среди своих «подручных» и т.п. — Прим. ред.) Люди, приезжающие в Калифорнию на экскурсию по Кремниевой долине, стали полной неожиданностью как для жителей, так и для властей штата. Беспомощно размахивающие картами, ищущие объекты для увековечивания на фото- и видеопленке, они поначалу были восприняты как абсолютно чужеродное явление в этих краях. Однако постепенно пришло понимание, что туризм может стать еще одним источником дохода Кремниевой долины.

В штаб-квартире Intel находится Музей истории вычислительной техники. Вход в него расположен в вестибюле знаменитого Robert Noyce Building. Плата за посещение, равно как и за парковку автомобиля на гостевой стоянке около штаб-квартиры Intel, не взимается. При входе в помещение музея посетителя встречает фигура в костюме BuppuPeople — именно так одеты все, кто находится в сверхчистых помещениях производственных предприятий Intel. В самом музее можно познакомиться на макете с технологиями изготовления процессоров и чипов памяти, проследить эволюцию процессоров Intel от самого первого чипа Intel 4004 до современных Pentium II. Экспонаты расскажут вам об истории создания и сферах применения микропроцессоров, а видеозаписи покажут «живьем», что происходит в данный момент времени в производственных помещениях. Кстати, от сотрудников Intel мы узнали, что «трансляция»



Сан-Хосе. Перед входом в здание Технического музея инноваций

ведется не с расположенного по соседству завода Intel, а с мощностей в Рио-Ранчо (штат Нью-Мексико).

У жителей Кремниевой долины странное отношение к Intel Museum. С одной стороны, они понимают, что само его появление означает превращение их земли в объект вожделения любопытных глаз всего мира со всеми вытекающими отсюда последствиями. С другой стороны, как рассказала та же сотрудница, многие ветераны индустрии, инженеры со стажем работы в несколько десятков лет приходят сюда с семьями, приводят внуков. Они подолгу стоят возле экспонатов, которые могли быть созданы с их участием или являться аналогами их работ. Многие даже плачут, будучи не в силах сдержать переполняющие их эмоции.

В самом Сан-Хосе находится еще одно собрание достопримечательностей электронной промышленности — Технический музей инноваций (The Tech Museum of Innovation). Это частный некоммерческий проект, рожденный и существующий при активной поддержке лидеров индустрии (IBM, Intel, Silicon Graphics и др.). Перед входом в музей установлена 16-футовая аудиокинетическая скульптура воображаемого чипа, созданная Джорджем Родсом (George Rhoads). Перемещения шариков внутри прозрачных лабиринтов структуры символизируют движение информации в интегральных микросхемах. В самом

музее помимо экспонатов, призванных отражать веки и перспективы развития микроэлектроники, есть также экспозиции, посвященные другим областям, где активно разрабатываются и применяются высокие технологии, — материаловедению, робототехнике, биотехнике, космической промышленности.

Напротив Технического музея инноваций расположено здание Библиотеки имени Мартина Лютера Кинга (младшего). Переступив его порог, я поначалу даже немного растерялся. Одно дело многократно слышать о бесплатном доступе к Internet в американских библиотеках, совсем другое — увидеть это в реальности. Но больше меня поразили даже не многочисленные

компьютеры, которыми мог воспользоваться любой желающий, а... бесплатное ксерокопирование. Разумеется, копировальный аппарат, стоящий в зале, не воспринимается здесь как что-то особенное. На секунду я представил себе подобное у нас в стране и... ужаснулся. Учитывая бедственное положение российских библиотек, просто язык не поворачивается к призывам лишить их хотя бы такой возможности добытия средств к существованию.



Знаменитый калькулятор Busicom 141-PF, в котором использовались первые микропроцессоры Intel 4004. Снимок сделан в музее Intel

## «Место встречи АС и КМ изменить нельзя»

Напоследок хочу поделиться с вами наблюдениями, сделанными во время посещения американского компьютерного супермаркета. Памятуя о ставших поистине легендарными похождениях сотрудников нашей редакции (и вашего покорного слуги в том числе) по московским компьютерным салонам и подвалам, мне показалось небезынтересным сравнить впечатления от розничной торговли на двух континентах. Место для проведения «следственного эксперимента» было выбрано самое что ни на есть оптимальное. Fry's Electronics знают в Калифорнии даже те, кто имеет о компьютер-

рах и электронике вообще весьма приблизительное представление. Таковых, страшно далеких (в первую очередь по мироощущению) от остального народа, в столице Кремниевой долины, кстати, найти совсем не сложно.

Фирма Fry's Electronics была основана в 1985 г. Джойном Фрайем (Joyp Fry) и двумя его братьями. Специализируется она исключительно на розничной торговле электроникой и немало преуспела в этом занятии. На сегодняшний день Fry's владеет 14 компьютерными супермаркетами, 12 из которых расположены в Калифорнии. Тот, что находится в Сан-Хосе, — не самый крупный по сравнению с четырьмя самыми большими магазинами Fry's в Кэмпбелле, Фримонте, Сан-Нивисе и Пало-Альто. Зато «столичный» супермаркет можно с полным правом назвать центральным — по соседству находится штаб-квартира Fry's.

Описание размеров даже не очень большого компьютерного магазина Fry's может вызвать определенные затруднения. Попытавшись на глаз оценить,

сколько стандартных отечественных универсамов, где продаются продукты питания, может уместиться внутри «розничной точки» Fry's, я определил, что их 5. Но все же не поручусь, что такая оценка не будет заниженной.

Самой собой разумеется, в супермаркете Fry's можно найти почти все, что так или иначе связано с компьютерами. Перечислять ассортимент бессмысленно, а искать пресловутое «наличие отсутствия» непросто. У входа каждому покупателю по желанию выдается тележка, которая больше отечественной раза в четыре. Так что, бродя по коридорам, можно нечаянно натолкнуться на человека, которому только что «завернули», скажем, HP Pavilion. Он поместит его на тележку рядом с парочкой любимых журналов и преспокойно берет все это в кассу.

Надо сказать, что сами американцы воспринимают «универсамы» Fry's без особого энтузиазма. В Internet, к примеру, есть несколько сайтов, где рассерженные члены общества потребления описывают свои злоключения во время походов в магазины Fry's. Нацию, изба-

лованную кредитными картами и заказами товаров по телефону, жутко раздражают такие, с позволения сказать, проблемы, как несвоевременно подошедший менеджер, задержки у кассы, тетушка (Miss Control) на выходе и т.п. Если бы не катастрофическая нехватка места в журнале, обо всем этом можно было бы рассказывать долго. Ручаюсь, получившись бы очень впечатляющая история.

Досужие местные критики называют супермаркеты Fry's Electronics «местом встречи Адама Смита и Карла Маркса». Для них «компьютерный универсам» — это капитализм на полках с товарами и коммунизм во всем остальном (мы-то с вами наверняка сказали бы наоборот). Понятно, что такие определения — плод недостаточной осведомленности в отношении того и другого. Но зато в этой стране для подъема по трапу самолета в дождь пассажирам выдают зонтики...

Автор выражает благодарность российскому представительству фирмы Intel за содействие в подготовке этого материала к печати.

**Русский  
стиль**



**НІТАСНІ**  
Авторизованный дистрибутор



### Мониторы НІТАСНІ Гарантия 3 года! TCO-95

0.23(0.28) 15" CM500 ET 1152x870@75	\$290
0.23(0.28) 15" CM500 ES 1152x870@75	\$329
0.22(0.28) 17" CM620 ET 1152x870@75	\$500
0.21(0.26) 17" CM630 ET 1280x1024@85	\$580
0.21(0.26) 17" CM641 ET 1600x1200@75 NEW	\$650
0.21(0.26) 19" CM751 ET 1600x1200@80	\$965
0.21(0.26) 19" CM752 ET 1600x1280@85 NEW	\$1020
0.21(0.27) 21" CM803 ET 1800x1440@75	\$1790
13.3" DT3131ET Super TFT 1024 x 768 TCO-95	\$2000

### Системные блоки «Русский Стиль»

RS-Optima SLA AMD K6 233 / 16 SDRAM / HDD 2.1 Gb / AGP SVGA ATI 3D Rage Pro 2x 4 mb / CD-ROM 24x	\$520
RS-Optima SMI Pentium 200MMX-233MMX/ 32 SDRAM / HDD 3.2Gb / PCI Matrox Mystique-220 4Mb / CD-ROM 24x	\$646
RS-Elite HLI Pentium II 233MMX-333MMX/ 32 SDRAM / HDD 3.2Gb / AGP SVGA ATI 3D Rage Pro 2x 4-8Mb / CD-ROM 24x(DVD-ROM)	\$770
RS-Elite MMI Pentium II 233MMX-333MMX/ 32 SDRAM / HDD 4.3Gb / PCI Matrox Millennium II 4-8Mb / CD-ROM 24x(DVD-ROM)	\$929
RS-Pro MMI Pentium II 233MMX-333MMX/ 64 SDRAM / HDD 4.3Gb ULTRA Wide SCSI / PCI S3-Trio 64V2 1Mb / CD-ROM 12x-24x SCSI	\$1700
RS-ALPHA PHD Single Alpha 21164A 533MHz/ 128 SDRAM ECC / HDD 4.3Gb ULTRA Wide SCSI / PCI S3-Trio 64V2 1Mb / CD-ROM 12x-24x SCSI	\$3135

Метро "Алексеевская" Звездный б-р. д. 21, офис 526. т./ф.: 215-5701, 215-2775, 215-2057, 215-0410, 215-5913, 215-0701 Интернет: [www.russstyle.ru](http://www.russstyle.ru) E-mail: [sale@rus.ru](mailto:sale@rus.ru)

Masters of Monitor Technology

**НІТАСНІ**





# Несколько слов о пиратстве



Сегодня в нашей «Академии» — пираты. Проблема «компьютерного пиратства» как социального явления постоянно находится в области нашего внимания. Несмотря на то, что больше года мы не возвращались к ней, думаю, не ошибусь, если скажу, что в компьютерном мире нет темы более. И сейчас вновь пришло время вернуться к ней. Причин тому две.

Первая — состоявшаяся в конце 1997 года пресс-конференция BSA (организации, созданной ведущими производителями программного обеспечения для борьбы с незаконным копированием), которая бравурными речами о падении уровня пиратства в России на 3% и о выигранных судебных делах наглядно

демонстрировала полный провал попыток серьезно сдвинуть дело с мертвой точки путем судебных разбирательств. Надо искать другие пути, что для многих уже очевидно. Это непосредственный повод. А вторая причина — это пришедшая в редакцию (и уже достаточно давно) статья Бориса Кагарлицкого, предлагающая приемлемый для обеих сторон путь решения проблемы. Время не портит хорошее вино. Благодаря тому, что мы достаточно долго продержали статью (за что приносим автору наши извинения), она выходит как раз вовремя.

Надеюсь, вам будет над чем подумать.

*Константин Зимин*

Представьте себе, что вы собираетесь купить малолитражку, а вам навязывают грузовик. Споры нет, у грузовика масса преимуществ, но есть один недостаток: он вам не нужен.

Ситуация индивидуального пользователя на сегодняшнем компьютерном рынке выглядит примерно так же. Мощная индустрия, где доминируют транснациональные корпорации, нуждается в постоянной динамике. Ей нужно продавать новую продукцию. Ей выгодно, чтобы наши компьютеры устаревали и чтобы мы регулярно приобретали новые программы и оборудование. Между тем эта гонка все менее увлекает миллионы индивидуальных пользователей.

Человека, пишущего и редактирующего текст, вполне удо-

влетворяет 300 Мбайт на жестком диске, 386-й процессор и Word 5.5. Все остальное лишь раздражает его избыточными возможностями. Для домашнего компьютера, «замкнутого» на серьезную издательскую или офисную работу, требуется 486-й процессор, Windows 3.11, Word 6.0, электронная почта и приблизительно гигабайт диска, не более. Ведь профессионалу не обязательно иметь все необходимое в домашнем компьютере — мощная аппаратура будет стоять в офисе. Конечно, у разных людей разные потребности. Но все же недовольных политикой компьютерных фирм становится с каждым годом больше.

К тому же человек привыкает к своему компьютеру и к своим программам так же, как он привыкает к своему дому.

Часто, купив под давлением рынка новую аппаратуру, он сохраняет рядом с ней старую добрую машину. Он может и перепродать старый аппарат, чтобы купить новый. Но в какой-то момент рынок подержанных компьютеров также перенасыщается.

Лидеры компьютерных фирм мечтают о «новом человеке», одержимом идеей перемен, готовом тратить свои сбережения на все более совершенное «железо», под которое будут покупаться все новые программы — и так без конца. Но это утопия. Сознание меняется медленнее, а главное, не так, как мечтают идеологи. Пользователи даже Pentium восторги без восторга, и многие продолжают держаться за 486-й процессор, который, по прогнозам экспертов, должен был сойти со сцены давным-давно.

С Windows 95 сплошные проблемы. Пока профессионалы спорят о ее достоинствах и недостатках, индивидуальные пользователи продолжают работать с привычной DOS.

Спад продаж компьютеров, заметный сейчас в Европе, вызван не только случайными колебаниями конъюнктуры. Сказывается сопротивление пользователей, а то рынок реагирует выпуском более дешевых моделей. Как ни парадоксально, в сфере софта гибкости гораздо меньше. И это не случайно. Ведь она более монополизирована.

Именно разрывом между интересами индивидуальных пользователей и стратегией крупных производителей объясняется стремительный подъем компьютерного пиратства.



Именно разрывом между интересами индивидуальных пользователей и стратегией крупных производителей объясняется стремительный подъем компьютерного пиратства.



Дело в том, что производители не всегда заинтересованы в защите своих прав — ведь многие программные продукты без помощи пиратов просто не смогли бы получить массового распространения. Благодаря пиратам не только возникают десятки, а может быть, и сотни тысяч новых рабочих мест, но и появляется дополнительный спрос на программную продукцию. Microsoft и другие западные корпорации жалуются на огромные убытки, понесенные по вине пиратов. Однако это не мешает им получать многомиллионные прибыли. Как отмечают эксперты, норма прибыли в отрасли достигает 80—90%, что покрывает все издержки производителей, связанные с пиратством. Даже в России, где лицензированная копия любой программы до сих пор в диковинку, оборот Microsoft в 1995 году составил около 12 миллионов долларов. Да и сами российские фирмы, производящие software, получили вполне приличные доходы.

Показательно, что в России к середине 90-х годов исков по факту нарушения прав интеллектуальной собственности еще очень мало, хотя самих фактов предостаточно. Может быть, дело в несо-

вершенстве законов? Ничего подобного — к середине 1993 года в России появились все необходимые законы, причем их качество вполне соответствует мировым стандартам. Просто жалобы западных компьютерных монополий на российское, болгарское и китайское пиратство, мягко говоря, не вполне искренни. Начнем с методики подсчета убытков. Представители фирм учитывают количество своих программ, купленных пользователями у пиратов, оценивают, сколько бы они получили прибыли, если бы все эти программы были законно приобретены, и на этом основании подсчитывают сумму убытка. Хотя прекрасно знают, что большая часть этих программ просто не могла быть продана по официальной цене. Потому что у пользователей проблемы с деньгами, а у самой фирмы нет развитой дилерской сети и рыночной инфраструктуры в данной стране.

Первичную структуру спроса формируют именно пираты — они осваивают новые территории, бесплатно рекламируют торговую марку ведущих фирм, приучают пользователей к определенным стандартам. Без них пришлось бы затратить огромные средства на продвижение продукции на рынок. Приходя на работу, грамотный пользователь требует поставить на его компьютер те же программы,

что и дома. Только уже лицензированные. Что стоит у него дома, легко догадаться (какая-нибудь версия Windows и много другой пиратской продукции).

В начале 90-х годов политика Microsoft в Восточной Европе была столь либеральна, что местные новообращенные поклонники частной собственности даже обвиняли фирму в нежелании защищать собственные права. Однако в 1994—1996 годах ситуация меняется, политика Microsoft в отношении пиратов становится более жесткой. Сначала это проявлялось на более развитых рынках (Венгрия, Польша, Эстония). В 1996 году очередь доходит до России. Правда, здесь борьба между пиратами и международными монополиями только начинается, ибо рынок далеко не освоен, а риски, связанные с продвижением в глубинку, по-прежнему велики. Но первые залпы торговой войны уже прогремели. Начинаются выступления в прессе, судебные процессы. Сходной стратегии придерживаются и другие, менее знаменитые фирмы.

Впрочем, даже после того как первичные рыночные структуры сформировались, пиратство не мешает официальным производителям программного продукта получать огромные прибыли. Производство программ живет по иным законам, нежели промышленное производство. Там, если я продал сделанный мною автомобиль, то сам на нем уже не поеду. Для каждого нового изделия требуются дополнительные затраты труда и ресурсов. С программным продуктом — никаких новых расходов, кроме производства и записи компакт-диска. Диск стоит дешево, программа — дорого. Но покупатель платит не за диск, а за программу, не за товар, а за право им пользоваться. То же и с телефонными линиями, с электронной почтой: после того как линия установлена, расходы «поставщика услуг» не возрастают пропорционально интенсивности ее использования. Растут только наши расходы.

По существу, мы имеем дело не с коммерческой прибылью, а





со своеобразной монопольной рентой. Отказываясь ее платить, пираты и их покупатели создают конкурентный рынок там, где его нет. Но и фирмы не остаются внакладе. Чтобы сохранить систему, позволяющую получать ренту с легальных пользователей, приходится терпеть и неизбежные издержки пиратства.

Для нормальных корпоративных пользователей преимущества лицензионной продукции очевидны, риски, связанные с пиратством, достаточно высо-

лицензированные программы составляют 90% от общего числа используемых), а также Греция, Чехия, Венгрия, Югославия (здесь этот уровень составляет 80%). Но не надо думать, что это из-за бедности. Пиратская продукция пользуется спросом и в развитых странах: в Германии, по данным Business Software Alliance, — 50%, во Франции — 57%, в Великобритании и Финляндии — 43%, в Швейцарии и США — 35% нелегализованных программ.

Зачастую статистика объединяет индивидуальных и корпоративных пользователей. Между тем здесь картина принципиально разная. На Западе трудно представить себе серьезную фирму, работающую с нелегализованными программами. Это не только страх перед наказанием, но и забота о своей репутации. Зато индивиду-

В Англии уже были случаи, когда полиция врывается в квартиры с ордером на «обыск» компьютеров, владельцы которых подозревались в использовании нелегальных программ. Легко представить себе, к чему мы придем, если такая практика станет массовой. Кто знает, какие данные о вас могут быть найдены в вашем компьютере вместе с нелегализованными программами? Как быть с тайной переписки, с неприкосновенностью жилища?

Тот, кто пытается ограничить мой доступ к информации, покушается на мою свободу. Знания распространяются не по законам рынка. Понятие «интеллектуальная собственность» несет в себе противоречие: знание — единственный продукт, который можно передать другому, одновременно сохраняя для себя. Что было бы, если бы Коперник запатентовал свою концепцию солнечной системы? Ведь вопрос о том, что кому при-



Производство программ живет по иным законам, нежели промышленное производство.



ки, а главное — цена в 200—300 долларов за программный продукт не является чрезмерной. С индивидуальными пользователями все иначе. Почти все, что говорится о преимуществах лицензионных программ перед пиратскими, верно. Но в условиях, когда соотношение цен составляет 10:1, для индивидуального пользователя подобные аргументы не имеют значения. К тому же риски (как технические и финансовые, так и юридические), связанные с использованием пиратских программ для индивидуальных, на порядок ниже. Зачастую люди покупают сразу 3—4 пиратские версии одной программы и компилируют их, чтобы устранить погрешности. Это все равно получается в 4—5 раз дешевле, чем приобретение легального диска!

В отечественной литературе бытует мнение, будто распространение пиратства в России связано либо с нашей бедностью, либо с нашим отсталым, «посткоммунистическим» правосознанием. Чтобы убедиться, насколько ошибочны эти представления, достаточно взглянуть на иностранцев, сумками вывозящих программы из Москвы или Пекина. Именно потому, что западные люди умеют считать деньги лучше нас, они особенно ценят хорошие пиратские копии.

Лидерами компьютерного пиратства остаются Восточная Европа, Турция и Китай (где не-

альные пользователи, как и у нас, обожают пиратские копии. Легальные программы у них, как правило, предустановленные, а не приобретенные в магазине. Сдерживают западных пользователей лишь более жесткий полицейский контроль и всевозможные репрессии против торговцев пиратскими программами. Короче, хорошо нам знакомый страх перед силой власти, сочетающийся с непобедимым стремлением обойти и обмануть ее при малейшей возможности.

Поскольку экономических средств борьбы с пиратством практически не существует, защита интеллектуальной собственности неизбежно опирается на запретительное законодательство. Между защитой прав собственности и правами человека существует явное противоречие. Новые технологии позволяют копировать в домашних условиях не только дискеты, но и компакт-диски,



Тот, кто пытается ограничить мой доступ к информации, покушается на мою свободу.



пересылать программы по электронной почте. Чтобы предотвратить стихийное и массовое пиратство, необходима система тотальной слежки, жесточайший контроль над движением информации.





Знания распространяются не по законам рынка. Понятие «интеллектуальная собственность» несет в себе противоречие. Что было бы, если бы Коперник запатентовал свою концепцию солнечной системы?



надлежит, — очень спорный. Достаточно вспомнить скандальные процессы между компьютерными фирмами, обвиняющими друг друга в похищении собственности. Кстати, в этом отношении есть определенное преимущество российских законов над западными. На Западе законодательство прежде всего ориентировано на защиту интересов фирмы-продавца. В России — на защиту интересов программиста-разработчика.

Выгоды и потери от пиратства, кстати, тоже распределяются неравномерно. Правительство Соединенных Штатов видит в



ней достаточно репрессивную мощь, однако защита американской интеллектуальной собственности не является его первоочередной задачей. Заявления китайских властей о неспособности справиться с пиратами так же неискренни, как и письма Елизаветы Английской испанскому королю о мерах, предпринятых ею против морских разбойников. Не

История пиратов морских — неплохая иллюстрация для того, чтобы понять пиратство компьютерное.



вызывает энтузиазма борьба с пиратством и у правоохранительных органов России.

Дело в том, что сами понятия о правах собственности и законности тех или иных видов бизнеса с течением времени меняются. История пиратов морских — неплохая иллюстрация для того, чтобы понять пиратство компьютерное. Ведь и морские разбойники на первых порах были простыми торговцами. После открытия Америки короли Испании и Португалии заключили между собой соглашение, разделившее Новый Свет на две монопольные зоны. Гарантом соглашения был папа римский. С точки зрения тогдашнего права оно было совершенно законно. В результате любой английский или голландский купеческий корабль, появля-



9 МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СЕТЕЙ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

**УКРАИНА  
КИЕВ  
ДВОРЕЦ  
СПОРТА**



**КОМП'ЮТЕР  
ЭКСПО/InfoNET**

СПЕЦИАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ  
СЕТЕЙ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

**InfoNET**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ  
ЭКСПОЗИЦИИ

**CAD/CAM Expo  
System Integration**

НОВАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ

**Государство  
и информатика**

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
КОНФЕРЕНЦИЙ



**2-6 октября**

**Осень '98**

ОРГАНИЗАТОРЫ



Национальное агентство по вопросам  
информатизации при Президенте Украины

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**COMPUTER WORLD**

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА

КОМПЬЮТЕРПРОГРАММ

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АРХИВ ДЛЯ ВСЕХ  
**HARD 'N' SOFT**

ОТКРЫТИЕ  
СИСТЕМ

Информация по тел.: (044) 2959586, 2955186, факс (044) 2948502  
e-mail: postmaster@cpc.incc.kiev.ua <http://www.computerexpo.kiev.ua>

Оргкомитет предупреждает: уходящее время не оставляет шанса на выбор места расположения!



вшедший в американских водах, оказывался пиратским, и поступали с ним соответственно. Однако английские купцы вместо того чтобы прекратить незаконный промысел, поставили на свои суда более мощные пушки.

Чем больше галеонов против них посылали, тем больше мощные и быстроеходные корабли строили пираты. Они стали меньше торговать и больше грабить.

Пиратский рынок программ сегодня незаконен, но и не особо криминален. Во всяком случае не более, чем любой рынок в России. Но все может измениться. Если будут активно штрафовать, станет больше взятки. Если станут сажать, может начаться и стрельба.

Любые репрессивные меры дают результат, если их поддерживает средний обыватель. Как пелось в советской миллионской песне: «Он один, совсем один, а со мною вся моя страна». В случае с пиратами все обстоит иначе. Даже на законопослушном Западе антипиратские меры уже наталкиваются на сопротивление общества и недовольство пользователей. Общество склонно жить по закону лишь до тех пор, пока у большинства людей нет сомнений в его справедливости. Но это далеко не всегда так. Вопрос «Как судить будущее: по за-



Если деятельность пиратских фирм войдет в резонанс с нарастающим возмущением пользователей, монополиям компьютерного рынка предстоят трудные времена.



кону или по справедливости?» типичен для общества, где закон защищает корпоративные интересы в ущерб интересам большинства. Тогда появляется и фигура Робин Гуда, который восстает против закона во имя справедливости. Тот факт, что многие робин гуды компьютерного рынка сами неплохо наживаются на борьбе с несправедливостью, для массового сознания остается второстепенным. В эпоху монопольного рынка пират и контрабандист были народными героями. О них слагали песни, поэты посвящали им стихи.

Если деятельность пиратских фирм войдет в резонанс с нарастающим возмущением по-



льзователей, монополиям компьютерного рынка предстоят трудные времена.

Полная победа пиратов привела бы к крушению всей системы производства программного продукта. Право разработчиков программ на достойную оплату труда должно быть гарантировано и обеспечивать нормальное функционирование фирм, а это невозможно сделать, если производимая ими продукция будет бесплатно использоваться каждым. Парадокс в том, что для решения проблемы надо бороться не с пиратством, а с системой, его порождающей. Отношения, основанные на монопольном ренте, должны быть заменены отношениями взаимовыгодной кооперации. Большинство пользователей лицензированных программ делают это потому, что хотят получить новейший продукт. На-

прашивается необходимость ограничить право на коммерческое использование программы определенным сроком (например, полтора-два года). Тогда значительная часть пиратского производства была бы легализована — к выгоде пользователей и без особого ущемления прав производителей.

В принципе, проблему можно решить. Существуют три возможных сценария развития событий. Во-первых, часть рынка, ориентированного на индивидуальных пользователей, может просто остаться за пиратами. Это будет связано с большими или меньшими конфликтами, но так или иначе крупные производители вынуждены будут уступить. Во-вторых, возможным ответом официальных производителей на недовольство пользователей и рост пиратства может стать производство специального дешевого софта для «домашних компьютеров». Некоторые шаги в этом направлении

делаются, в том числе и российскими фирмами. Однако эти программы все равно слишком дороги и окупаются для пользователей лишь в том случае, если их получают в комплекте с «железом». К тому же фирмы, работающие для корпоративного пользователя, обнаруживая, что подобная продукция для них менее выгодна: требуется много хлопот, нужно заново вырабатывать всю концепцию маркетинга, ценовую политику, нужны новые дилеры и т. д. Есть, однако, и третье решение. Дело в том, что для работы на рынке индивидуальных пользователей в наибольшей степени подготовлены уже существующие пиратские фирмы. Им не нужно перестраиваться ни организационно, ни психологически. Проблема лишь в нелегальности их продукции.

Легализация пиратских фирм может произойти по следующему сценарию: пиратам разрешают свободно заниматься своей деятельностью при соблюдении ряда условий: они должны выплачивать небольшой гонорар законным производителям с каждого реализованного диска, их продукция должна быть предназначена только для индивидуальных пользователей (и соответственно маркирована), они должны регистрироваться и информировать легальных производителей о своей деятельности. Авторское вознаграждение в размере 5–10% с розничной цены диска не приведет к резкому удорожанию программ для пользователей, но обстановка сразу разрядится. Стремясь контролировать рынок индивидуальных пользователей, крупнейшие производители программного продукта втягиваются в безвыигрышную борьбу. Индивидуальных пользователей очень много, их вкусы слишком различны. Структуры транснациональных корпораций не приспособлены для этого рынка. Похоже, например, что Microsoft в своей области повторит ошибку, некогда совершенную Apple, которая не захотела уступить часть своего рынка мелким фирмам. IBM, разрешившая копирование, добилась гораздо большего для себя и способствовала резкому удешевлению компьютеров. Именно благодаря этому индивидуальный пользователь и стал массовым потребителем.

Определенную роль в защите интересов индивидуальных пользователей



Стремясь контролировать рынок индивидуальных пользователей, крупнейшие производители программной продукции втягиваются в безвыигрышную борьбу.



может сыграть и государство. Уже сейчас много говорится об обязательном и даже «принудительном» лицензировании. Современные российские законы дают государству такое право при условии, что решение выносится Высшей патентной палатой, созоря по русской безалаберности создадут просто забыли. Принудительное лицензирование не означает государственного пиратства, ибо производитель получает компенсацию или гонорар. Однако те же цели могут быть достигнуты и гораздо более мягкими методами. Если какое-то программное обеспечение действительно законным образом станет общественным достоянием, станет возможным создание сети общедоступных компьютерных

библиотек. Тем самым государство взяло бы на себя роль посредника, обеспечивающего массы пользователей дешевыми и качественными программами на совершенно законной основе. Если мы действительно хотим создать общество массовой компьютерной грамотности, без этого не обойтись. Публичные библиотеки программной продукции могут быть созданы повсеместно государством и муниципальными властями. Первые попытки такого рода уже делаются. Небольшая абонентская плата или «компьютерный налог» сделали бы эту систему способной к самоподдержанию. Система публичных компьютерных библиотек, связанная с Internet традиционными библиотеками и общедоступными базами данных, могла бы дать мощный стимул для развития образования, науки, да и просто решать множество проблем, с которыми в нашей стране сталкиваются владельцы компьютеров. Ведь библиотека

— это не только место, где получают информацию, но и место, где мы встречаемся и общаемся.

Право, защищающее нашу свободу выбора, должно заменить «право», защищающее привилегии. Если этого не произойдет, мир компьютеров станет ареной не только конкурентной, но и политической и социальной борьбы. И крупные монополии вовсе не обязательно выйдут из нее победителями.

Авторы антипиратской публицистики очень любят ссылаться на прошлое морских разбойников. Между тем история дает нам совершенно иной урок. Великая испанская держава растрастила силы и в конечном счете рухнула в бессмысленной борьбе с пиратами. А порядок на морях 150 лет спустя навел британский королевский флот, основанный адмиралом Дрейком. Между прочим, легализовавшимися пиратом.

Борис Кагарлицкий



### Директор магазина

*Требования к кандидатам:*

- высшее образование
- знание рынка компьютерной техники
- опыт руководящей работы
- инициативность, ответственность

*Должностные обязанности:*

- обеспечение эффективности работы подразделения
- планирование продаваемого ассортимента
- организация системы заказов по продаваемому оборудованию

### Менеджер по продажам в торговый зал

*Требования к кандидатам:*

- высшее образование
- коммуникабельность
- инициативность
- желание работать в области продаж
- знание компьютера, оргтехники, программного обеспечения
- знание рынка компьютерной и оргтехники
- опыт продаж (желательно)

*Должностные обязанности:*

- консультация по широкому спектру компьютерного оборудования
- оформление продаж

### Ваше резюме:

Направляйте по факсу: (095)401-39-17  
Электронной почтой: levina@hq.r-style.ru  
Справки по телефону: 403-90-03, 903-68-18

## Компания R-Style

в связи с расширением деятельности  
проводит конкурсный набор

сотрудников

для работы в компьютерных  
в салонах - магазинах:

- м. Отрадное • м. Первомайская • м. Павелецкая
- м. Университет • м. Таганская



Требуются сотрудники  
на должности:

- директор магазина
- менеджер по продажам в торговый зал
- технический специалист группы выдачи товара
- кассир-менеджер

### Технический специалист группы выдачи товара

*Требования к кандидатам:*

- высшее образование
- коммуникабельность
- знание «железа» компьютера, программного обеспечения в оргтехнике

*Должностные обязанности:*

- выдача оборудования, оформление сопроводительных документов
- тестирование, настройка компьютерной и оргтехники, программного обеспечения
- консультация по работе и конфигурации оборудования

### Кассир-менеджер

*Требования к кандидатам:*

- высшее образование
- ответственность
- коммуникабельность
- желателен опыт работы из кассовым аппарате

*Должностные обязанности:*

- консультация по компьютерной технике
- работа из кассовым аппарате

**R-Style**  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ





# Цифровая камера ViCAM

На рынке камер для ПК производителю очень трудно выделиться из множества продуктов. Но компания Vista Imaging решила потеснить таких монстров, как

Panasonic и Connectix, выпустив камеру ViCAM. Все продукты генерируют неподвижные фотоснимки и движущиеся изображения начального уровня за 100—150 дол., и этим уже никого не удивишь. Но новая, чуть подороже (199 дол.), настольная цифровая камера ViCAM способна производить снимки достаточно высокого качества и к тому же обладает богатым набором программного обеспечения и дополнительными функциями.

Легкий серый прямоугольный блок, который поκειται на дополнительном фундаменте — ViCAM, легко установить и конфигурировать: лишь подсоединить два переходных кабеля к параллельному порту и порту клавиатуры (или PS/2 порту). Не требуется дополнительная карта, соответственно вам не придется проникать внутрь компьютера. При подключении камеры не утрачивается возможность использования других устройств параллельного порта, таких, как принтер, Iomega ZIP, благодаря специальному переходнику. Нужно лишь на время отсоединить принтер и клавиатуру, не перезагружая компьютер.

Установка программного обеспечения под Windows 95 чрезвычайно проста. Входящий в комплект CD включает

32-битный драйвер ViCAM ViViewer (TWAIN- и AVI-совместимый), что позволяет совместить камеру с Adobe Photoshop или Microsoft NetMeeting. Для статичных

снимков в комплект поставки входит утилита MGI PhotoSuite SE (Starter Edition), которая поможет собирать снимки в готовые альбомы и делать поздравительные открытки, а для редактирования изображений — MGI VideoWave. Имеется также 30-дневная пробная версия Visionics FacelT PC — программа распознавания изображений для защиты компьютера от несанкционированного доступа. Фотографические статические снимки, сделанные

ViCAM, достаточно четкие для камер, подключаемых к

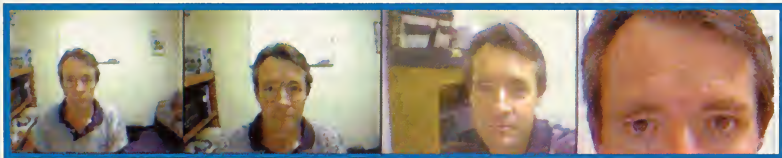
PC. Длительность экспозиции, глубина цвета, цветовая гамма и баланс белого подбираются вручную либо по умолчанию. Вы можете сделать снимок, используя про-

граммное обеспечение компьютера или нажав кнопку непосредственно на камере, что довольно необычно.

Еще одно новшество — изменяющаяся фокусная настройка камеры. Специальный пакет Lens Pack, который, правда, продается отдельно, из-

меняет стандартное фокусное расстояние 6,5 мм на 2, 8 или 12 мм, давая доступ к панорамной съемке и с близкого расстояния.

Съемка на видео так же легка, как и производство фо-



тоснимков. Многие эксперты отмечают, что AVI-ролики в результате получаются лучше, чем сделанные другими камерами. Согласно документации возможна съемка с частотой 40 кадров в секунду при разрешении 160x120, если у вас компьютер с процессором Pentium II и EPP-параллельный порт. Камере доступны 24- и 16-битные цвета и 8-битное черно-белое изображение, семь разрешений экрана: от компактного 128x196 до максимального 1280x960. Благодаря наличию разрешения 1280x960 у ViCAM нет конкурентов в этом ценовом диапазоне. Как и у любого видеоприбора, чем больше разрешение, тем мощнее должен быть процессор для генерации хорошего изображения. Утилита ViViewer предоставляет выбор из трех вариантов скорости кадров и качества изображения — высокая скорость и низкое качество, высокое качество и низкая скорость и среднее качество и средняя скорость. В тесте на компьютере с Pentium/200 с ECP-портом при 24-битном цвете



скорость передачи была 10 кадров в сек., а монохромное изображение передавалось со скоростью 22 кадра в сек.

Но это не все. Уникальная особенность камеры — автоматический баланс белого, компенсирующий плохо освещенные предметы постепенным подбором уровня, пока объекты не станут видимыми на экране. Когда мы направляем камеру в темную сторону, экран гаснет, но через минуту загорается, и постепенно предметы становятся видны, как при дневном свете. Отключите эту функцию, если предпочитаете устанавливать уровень белого вручную. Вы можете загрузить примеры фото- и видеоснимков с камеры с сайта компании [www.vistaimaging.com](http://www.vistaimaging.com). Эти AVI-клипы сделаны при помощи стандартной линзы и программного обеспечения MGI. И хотя на рынке есть камеры дешевле и проще, они несравнимы с ViCAM по качеству, не имеют широкого спектра возможностей и такого программного обеспечения.

### Характеристики цифровой камеры ViCAM

Производитель: Vista Imaging.  
Адрес WWW: [www.vistaimaging.com](http://www.vistaimaging.com).  
Цена: 199 дол.  
Требования к аппаратуре: Microsoft Windows 3.1 или 95, Pentium 90 или выше, параллельный порт ECP/EPP, 16 Мбайт RAM (рекомендуется 32 Мбайта); 8 Мбайт — жесткий диск, (50 Мбайт — для программного обеспечения), 24-битная Super VGA-графическая карта с 2 Мбайтами RAM, CD-ROM-drive.  
Цветовые форматы: 16,8 млн цветов (True Color), RGB 555, YUV12, 256 градаций серого, черно-белый.  
Скорость смены кадров: в зависимости от скорости процессора. Максимум — 40 кадров в секунду при процессоре Pentium Pro 300 МГц и EPP-порте при разрешении 160x120. Разрешение: 1280x960, 640x480, 352x288, 320x240, 176x144, 160x120, 128x96.  
Дополнительная плата: не требуется.  
Интерфейс: параллельный порт IEEE-1284, позволяет подключать принтер и др. периферийные устройства одновременно с камерой.

Питание: от клавиатурного гнезда (1 Вт, 0,25 Вт в ждущем режиме).

Программное обеспечение: драйверы TWIN и AVI, Дополнительно MGI VideoWave SE+, MGI PhotoSuit SE, а также 30-дневная версия ПО для идентификации пользователя по лицу FaceIT PC.

Технология сжатия: VLCE (Vista's Lossless Compression Engine technology).

Чувствительность: менее 1 люкс.

Чувствительный элемент: 512x480 color CCD. Линзы: стандартная комплектация 6,5 мм/f: 2.0. Дополнительный пакет Lens Pack: набор линз 3,6 мм/f: 2.0, 8,0 мм/f: 2.5, 12,0 мм/f: 2,0 для съемки с близкого расстояния и съемки панорамных кадров пейзажей.

Частота сканирования: от 4 до 60 Гц.

Экспозиция: от 1/4 до 1/30000 сек.

Применение: видеоконференции, мультимедийные и бизнес-приложения, захват видео и съемка цифровых фотокадров, размещение видео и фото в Интернете с помощью NetMeeting, домашнее видео (создание семейного фотоальбома, оригинальные поздравительные открытки, фотоколлажи, видеархив, видеопочта, рассылка изображений по e-mail).



## Продукты SBE для малого и среднего бизнеса

По мнению большинства экспертов, на российском рынке сетевых инструментов связи, рассчитанных на малый и средний бизнес, ожидается бурный рост. Он стимулирован желанием многих компаний использовать преимущества современных средств связи. Одна из них, имеющая интересные продукты для этой ниши, — SBE. В настоящий момент она представлена следующими моделями:

ROUTEMAN и ROUTEMAN XL — модели, впервые интегрирующие маршрутизатор, хаб и средства удаленного доступа, использующие связь с помощью телефонной линии или ISDN-линию. XL отличается тем, что позволяет организовать доступ к другому офису или в Интернет для нескольких пользователей при помощи одного канала.

Серия моделей netXpand решает задачи удаленного доступа и связи для малого и среднего бизнеса,

возникающие в случае необходимости контакта между подразделениями компании при разветвленной офисной структуре; для связи со служащими, ведущими работу дома; при наличии в штате компании служащих, выезжающих в командировки; при необходимости использования одного канала несколькими пользователями (например, для доступа в Интернет); netXpand SoHo предоставляет недорогое высокоскоростное подключение к сети для малых офисов либо офисов с разветвленной структурой. Поддерживает до 4 соединений одновременно для удаленных пользователей; netXpand Central предоставляет доступ к данным для удаленных пользователей. Поддерживает до 10 соединений.

Более подробную информацию о продуктах компании SBE можно получить по адресу: [www.sbei.com](http://www.sbei.com).



**КЛЮЧ** К **XXI** веку

**BENWIN**  
Звуковые колонки Benwin

**ТЕХНОЛОГИИ ЗВУКА**

Погрузись в виртуальный мир звукового театра, пока ты играешь, смотришь интерактивное видео или блуждаешь в Интернет.

- Pure Acoustic™ Series
- Acoustic Edge™ Series
- Media Acoustic™ Series
- Sound Sensation™ Series

Master Distributor  
**Trans-Ameritech**  
Москва, ул. Озерная, 42 Тел.: (095) 430-2207, 430-2457, 490-9959, 430-6809  
Факс: (095) 437-0333 E-mail: [sales@transameritech.ru](mailto:sales@transameritech.ru) <http://www.transameritech.ru>

# Оптоволоконные телекоммуникационные системы компании Luxcom

Процесс перехода с «меди» на оптоволокно происходит в последнее время лавинообразно. Удельный вес комплексных телекоммуникационных решений в общем объеме сетевых проектов (комплексное обеспечение телефонией, Ethernet, видеоконференции и видеонаблюдение) неуклонно растет. Компании, занимающиеся коммуникационными технологиями, ориентируются на оптоволоконные средства связи. В России наиболее известны — RAD и CISCO. Они специализируются на производстве оборудования для коммуникаций одного вида сигналов (оптические модемы и др.). Американская компания Luxcom выпускает уникальные устройства для передачи одновременно нескольких типов информации по одному оптоволоконному каналу (телефония, Ethernet, голосовая связь, видеосигналы и др.). Компания впервые вышла самостоятельно на российский рынок в 1997 г. В России пока не существует инсталляций под маркой Luxcom, но более 20 проектов с использованием ее модулей находятся сейчас в стадии изучения и первоначальной подготовки. В

Европе, Северной и Южной Америке насчитывается более 50 крупных осуществленных проектов на базе оборудования Luxcom. Это оборудование используют компании Volvo, Audi, крупный нефтяной завод «Карповен» и метрополитен в Каракасе.

## Series 2000 Metro Multiplexing Hub

Оптические мультимплексоры Luxcom позиционируются на рынок комплексных телекоммуникационных наращиваемых систем. Устройство Series 2000 Metro Multiplexing Hub предназначено для объединения голосовых, цифровых и видеоканалов данных в рамках обычной высокоскоростной оптической магистрали. Голосовые и видеоканалы совместимы с коммутируемой телефонной сетью. Цифровой — работает на основе соответствующего протокола ABC, на той же скорости, что и проводная сеть, в конфигурациях точка-точка или многоточечной и на расстояниях до 58 км между площадками. Оборудование может пред-



## Доступ

## всегда

## везде

Организация сети между удаленными офисами (филиалами). Подключение к офисной сети удаленных пользователей или клиентов. Доступ в Интернет одновременно по нескольким каналам.

Серия моделей netXpand решает задачи удаленного доступа и связи для малого и среднего бизнеса.

ROUTEMAN и ROUTEMAN XL - модели, впервые интегрирующие маршрутизатор, хаб и средства удаленного доступа, использующие связь с помощью телефонной линии или ISDN-линии.

Высокоскоростные VME и PCI коммуникационные платы для специализированных WAN-приложений.





Master Distributor

## Trans-Ameritech

Москва, ул. Озвряна, 42 Тел.: (095) 430-2457, 430-6809, 430-9959, 430-2207  
 Факс: (095) 437-0333 E-mail: sales@transameritech.ru http://www.transameritech.ru



ставлять интерес для так называемых развешенных «кампусных» систем (сетей районного и городского уровня, а также распределенного предприятия или университетского городка), т. е. при наличии достаточно удаленных друг от друга нескольких площадок.

Установка оптимальна для построения систем типа Token Ring. Типичная топология сети — «кольцо», «звезда» и в отдельных случаях Point-to-Point. Простая система парашаивания и модернизации предоставляет различные виды телекоммуникационных услуг без дополнительных затрат на прокладку оптоволоконных магистралей (например, после установки Ethernet возможна установка канала телефонии и видеоканала). Пригодна для систем дистанционной охраны и контроля. Особенность системы в том, что она способна работать на уже проложенной оптоволоконной магистрали, т. к. Luxcom использует стандартные виды оптоволокна (62,5/125 и 9/50 микрон).

Оптические мультимедиа-устройства выпускаются в двух стандартах — одномодовый и многомодовый.

Одномодовые устройства могут передавать информацию на расстоянии до 58 км (максимальная длина сегмента). Они предназначены для коммутации внутри крупных метрополисов, между небольшими городами, в качестве транспортной магистрали и позволяют сэкономить как на пассивном оборудовании (многочисленные затраты на покупку оптоволоконного кабеля по сравнению с многожильным медным), так и на активном (не нужно приобретать репитеры, концентраторы и др.). Многомодовые устройства служат для коммутации на расстоя-

ния до 3 км (на практике — до 2 км). Используются в комплексе телекоммуникаций в банках, предприятиях с небольшой удаленностью площадок, городских телефонных сетях, видеоконференциях в офисах компаний. Цена их ниже, чем у одномодовых. Система состоит из трех основных компонентов: базового модуля, модуля управления и модуля доступа. Базовые бывают 2 типов для одиночных и дублированных (redundant) систем. Это прибор пассивный и служит для монтажа остальных модулей. Он имеет разъемы для подключения одного (двух — для дублированной системы) модуля контроля и 8 разъемов — для модулей доступа.

Модуль управления — это оптический мультимедиа-устройство с интеллектуальным управлением. Являясь сердцем системы, он обеспечивает интерфейс с оптической магистралью (когерентный или некогерентный) и питание системы. Внутри содержит микрокомпьютер, обеспечивающий интерфейс управления для пользователя на обычном PC. Также обеспечивает функции дистанционного управления и мониторинга по модему. Имеет блок индикации, позволяющий визуально контролировать состояние самого прибора, оптической линии связи, загрузки трафика. Благодаря встроенному блоку питания подключается к обычной электрической сети без дополнительных устройств. Оптический кабель подсоединяется с помощью ts-коннектора. Есть функции ручного управления («горячая» перезагрузка), возобновления связи с другими мультимедиа-устройствами. Встроенная программа обеспечивает самостоятельное переключение модулей в случае выхода из строя в дублированном режиме. Энергонезависимая па-

**VICAM® Digital Video Camera**  
for Desktop & Laptop PCs

**VICAM - водоворот событий, не выходя из дома**

VICAM - новая модель настольной цветной видеокамеры для PC, имеющей 24-bit True Color, скорость передачи видео до 40 кадров/с., разнообразное программное обеспечение и гибкую настройку.

**Максимальное разрешение: 1280x960.**

Дополнительная плата не требуется.

**Сжатие: VLCE (Vista's Lossless Compression Engine technology).**

Подключается к параллельному порту IEEE-1284.

Линзы - стандартная 6.5 mm/f : 2.0;  
дополнительный пакет Lens Pack: набор линз 3.6 mm/f : 2.0, 8.0 mm/f : 2.5, 12.0 mm/f : 2.0 для съемки с близкого расстояния и съемки панорамных кадров пейзажей.

Master Distributor

**Trans-Ameritech**

Москва, ул. Озерная, 42 Тел.: (095) 430-2207, 430-2457, 430-9959, 430-6809  
Факс: (095) 437-0333 E-mail: sales@transameritech.ru <http://www.transameritech.ru>

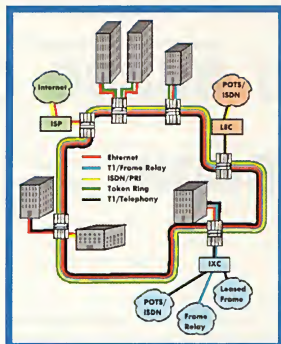
**VISTA IMAGING**  
INCORPORATED



мья встроенного компьютера позволяет поддерживать автономность в течение 48 часов (эмпирически до 7 дней).

Модуль доступа коммутирует стандартные сигналы с оптическим мультиплексором (перерабатывает обычный сигнал в сигнал для мультиплексора), чем обеспечивает интерфейс с сетевым оборудованием потребителя. Есть несколько видов модулей до-  
ступа:

1. Ethernet-хабы (10 Мбит/с) на 24 порта, 8, 12 портов, варианты 8-портового интеллектуального хаба. Имеют стандартное подключение для rj45-кабелей (uTP-порты) и до 4 BNC-коннекторов для коаксиального кабеля.
2. Модули доступа для телефонов — 4-портовые модули либо E1-изохронный (распространенный в России цифровой стандарт), либо T1-изохронный. Суммарная пропускная способность системы для телефонов составляет 32 канала E1-T1 (1,544 Мбит/с, 2,048 Мбит/с).
3. Модули доступа для стандартов V.35 и популярных стандартов RS-232, RS-232C. Соответственно синхронный и асинхронный стандарты.
4. Большая номенклатура модулей доступа для различных специфических серверов фирмы IBM для технологий Token Ring, актив-



но продвигаемых компанией IBM.

5. Готовятся к выпуску мультиплексоры с пропускной способностью для Ethernet до 100 Мбит/с, общая пропускная способность 632 Мбит/с.

Система обеспечивает работу в дуплексном режиме, т. е. прием/передача происходит одновременно. Каждый из 8 каналов, передаваемых одновременно, — чистый, т. е. загроможденности и скорости передачи в одном не влияет на соответствующие параметры в другом. Конфигурация по модему (аппаратное управление) позволяет производить сервисные работы самой фирмой-производителем в любой точке мира сразу после поступления заявки от клиента.

Станция управления сетью (Network Management Station – NMS) – мощная интуитивная консоль управления. Иерархия окон отражает конфигурационную и статическую информацию на уровне системы, концентратора, модуля и порта. NMS имеет полный набор диагностических средств, ведет протокол событий и обеспечивает экранную помощь. Серия 2000 Metro обеспечивает стандартные интерфейсы управления как для платформ SNMP (HP OpenView, IBM NetView и SunNet Manager), так и для систем управления TLI, обычно используемых в телекоммуникациях.

## КОМПЬЮТЕР И ТЕЛЕВИЗОР, ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!

# YUAN

Technology, Inc.

Графические акселераторы 3Dxtreme AGP-300S и 3Dsurpass AGP-100S

**Оборудование и пакет программ для видеоконференций  
STARTOUCH Videoconferencing Multimedia Kit**

Master Distributor  
**Trans-Ameritech**

Москва, ул. Озерная, 42

Ten.: (095)430-2457, 430-9959, 430-6809, 430-2207 Факс: (095)437-0333 E-mail: sales@transameritech.ru <http://www.transameritech.ru>

**TV-тюнеры TUN-200, оборудование для захвата видеок кадров**



# Цифровое видео стучится в наши двери...

Денис Дубровский

DV (Digital Video) шагает по всему миру. Пока видеокамеры этого формата еще достаточно дороги, но уже ясно, что именно они придут на смену Hi-8 и VHS бытовым камерам. А одним из преимуществ DV является возможность использования компьютера для монтажа ваших сюжетов. Сначала очень робко, а затем увереннее DV-видеокамеры и системы монтажа начали проникать на наш рынок, несмотря на высокую цену. Сейчас уже любая уважающая себя фирма, торгующая видео- или мультимедийным оборудованием, предлагает одно-два наименования DV-продукции. Поэтому мы сочли, что уже пора с этой техникой ознакомиться поближе и для начала взяли на тестирование видеокамеру GR-DVX PRO производства фирмы JVC.

На самом деле это устройство — не только камера. JVC разработала специальный протокол обмена данными с компьютером JLIIP, который позволяет видеокамере работать под управлением специализированного программного обеспечения. То есть GR-DVX PRO — это полноценная система линейного монтажа видео. Поэтому мы решили начать знакомство с DV-оборудованием именно с нее. В следующих номерах мы планируем рассказать и о видеокамерах других производителей, и о DV-компьютерных системах нелинейного монтажа.

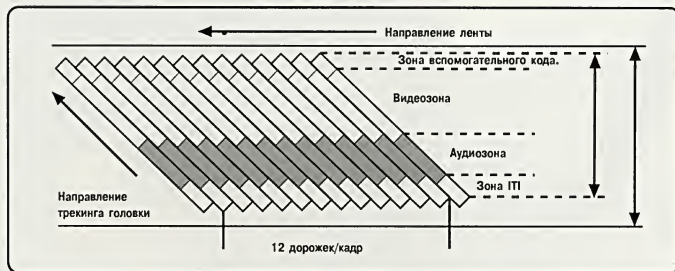
## Что такое DV?

Три года назад ведущие производители видеотехники (в том числе Sony,

JVC, Philips и Panasonic) приняли спецификацию нового формата цифровой видеозаписи на ленту — DVC (Digital Video Cassette), название которого через некоторое время сократилось до DV. Его появление было довольно логичным шагом, ведь бытовая аналоговая запись почти исчерпала свои возможности: дальнейший рост качества мог происходить только за счет существенного подорожания техники. А неуклонно дешевеющие цифровые технологии помимо улучшения качества изображения обеспечивают и множество новых функциональных возможностей.

Итак, формат DV предусматривает запись цифровых видео- и аудиоданных на ленту шириной 6,35 мм, движущейся со скоростью 18,831 мм/с. Разрешение по горизонтали — 500 линий (для сравнения: у S-VHS — 400 линий). Как и у аналоговой видеотехники, дорожки записываются «наискосок», причем на каждый кадр видео со звуковым сопровождением приходится 12 дорожек шириной всего лишь 10 мкм (см. рисунок). Лента находится в кассете (существует два ее варианта: стандартная и мини. Первая рассчитана на запись 120 минут видео, а вторая — на 30 или 60 минут).

Видеоданные записываются с разрешением 720x576 и компрессией с коэффициентом 5:1 по алгоритму, близкому к Motion JPEG, но при этом используется одна маленькая хитрость: изображение условно разбивается на блоки размером 16x16 пикселей, и малоин-



### 1. Зона вспомогательного кода

Код по времени и данные даты/времени, записанные здесь, отделяются от видеоданных. Это позволяет вам отобразить дату и время в процессе воспроизведения, даже если они не отображались во время записи.

### 2. Видеозона

Здесь записывается цифровой видеосигнал.

### 3. Аудиозона

Здесь записывается цифровой аудиосигнал.

### 4. Зона ITI (информации о вставке и трекинге)

Здесь записываются сигналы трекинга записи монтажа в режиме вставки и постредактирования.

формативные блоки компрессируются сильнее, чем несущие большое количество информации. В результате качество изображения выше, чем при аналоговой M-JPEG компрессии (некоторые эксперты утверждают, что качество изображения DV-камер близко к качеству Betacam SP). Запись аудиоданных производится без компрессии, причем возможна работа с частотой сэмплирования до 48 кГц.

Одна из отличительных черт формата DV — его изначальная направленность на совместную работу с компьютерами. Видеокадры могут быть перенесены на винчестер без потери качества, а затем смонтированы при помощи любых соответствующих программ типа Adobe Premier или Ulead Media Studio. Для передачи данных большинство камер DV-формата имеет высокоскоростной firewire порт, который позволяет достигать скорости передачи данных 100—200 Мбайт/с. Естественно, компьютер должен также быть оборудован соответствующим портом (мы планируем скоро рассказать об этом подробнее).

Фирма JVC разработала свой собственный протокол обмена данными с компьютером через последовательный порт — J-UP. Средством такого интерфейса можно не только управлять камерой, но и передавать в компьютер отдельные кадры. Камера GR-DVX Pro как раз оснащена таким портом, но не имеет firewire интерфейса, т. е. видеоредактор можно перенести в компьютер только при помощи обычных систем оцифровки видео типа miroVideo DC20 (Hard'n'Soft, № 12 за 1997 г.). Но, учитывая наличие функций линейного монтажа, возможностей которого с избытком хватает любителям, переносить видео-

данные в компьютер незначительно.

## Первые впечатления

GR-DVX PRO представляет собой устройство небольшого размера (чуть больше фотоаппарата-мыльницы) с оптическим видеосистемой и откидным жидкокристаллическим экраном. Нельзя сказать, что камера очень удобна — классические аналоги «сидят» в руке гораздо «уютнее», — но зато она намного меньше. В комплект поставки входит удобная поясная сумочка. Камера оборудована объективом с десятикратным оптическим трансфокусатором. Цифровой зум может быть и стократным. Экспозиция и диафрагма выставляются также вручную. Органов управления немного — большинство функций вызывается посредством экранного меню.

Сама съемка мало отличается от обычной, разве что немного непривычно присутствие экранного меню. Сразу обнаружился один из немногих недостатков устройства: два встроенных микрофона направлены назад, в результате звук снизу записывается с очень низким уровнем (голоса маленьких детей почти не слышны). Правда, можно подключить внешний качественный микрофон и направлять его куда нужно, но при этом камера менее удобна в работе. Зато в GR-DVX PRO есть одна полезная особенность — звуковой ряд можно дублировать при монтаже.

А вот после установки камеры на монтажный столик GV-DS2 и подключения



его к телевизору начинается самое интересное: качество видеоизображения становится просто замечательным. Результат просмотра съемки проясняет высказывания многих экспертов о близости изображения к формату Betacam... Картинка изобилует мелкими деталями, цвета очень насыщены и естественны. Для «мажорного» видеобюллетеля, максимум знакомого с камерами S-VHS, все просто пугающе хорошо.

## Нетрадиционные режимы съемки

Преимущества цифрового формата записи помимо отличного качества изображения проявляются и в наличии

**miroVIDEO**  
PINNACLE SYSTEMS

**MC CLUB**  
Мультимедиа Клуб  
официальный дистрибутор  
Pinnacle Systems

Тел. (095) 942-0200, 942-0203  
Факс (095) 158-8975  
E-mail: orazello@online.ru  
http://www.mpcclub.ru

## Цифровое видео — «под ключ»

ДОМАШНИЕ СТУДИИ • ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ВИДЕОМОНТАЖ • ВИДЕО «ЖИВОЕ» • ВИДЕО В ИНТЕРНЕТ • МУЛЬТИМЕДИА ПРОИЗВОДСТВО

**DC10** — лучшая плата для создания домашней видеостудии: ввод, вывод и монтаж с качеством VHS или Hi-8, наложение титров и спецэффектов

**DV300** — полноценная система ввода/вывода и монтажа видео в формате DV со встроенным контроллером UW-SCSI

**DC300/DC30plus** — оптимальное решение для видеопроизводства с качеством S-Video: 768 x 576, до 7 МГц, ускоритель эффектов, PIO Adobe Premiere 4.2

**PC** — ПО для монтажа видео

«Одиск» (м. Сокол) 158-7351 • «Салоны CompuLink» 131-5158 • «Формозан» (м. Китай-Город) 917-0125 • «Компьютерные салоны» (м. Тургеневская) 928-7392 • «Гладиус» (м. ВДНХ) 974-6005 • «Техмаркет» (м. Динамо) 212-4751 • «Всё для дома» (м. Китай-Город) 925-4254 • «Марекс» (м. Полужаевская) 195-1327 • «R-Style» (м. Отрадное) 903-6818 • «Линкс» (м. ВДНХ) 269-0033 • «Норд» (м. Красные Ворота) 207-0048



огромного количества функций для разных видов съемки.

Во-первых, камеру можно использовать как фотоаппарат. При нажатии кнопки snapshot, расположенной под кнопкой старта/остановки записи, камера в течение 5 с. записывает снимок. Причем если эта кнопка нажимается в процессе видеозаписи, то в течение 5 с. записывается текущий кадр, а затем прямо из-за него начинает выплывать последующее изображение. Специально для работы в режиме фото камера оборудована автоматически отключаемой вспышкой с возможностью ручной регулировки яркости.

Во-вторых, очень просто делаются 5-секундные напыльы одного изображения на другое. Для этого достаточно включить соответствующий режим и снять первую часть, а затем — сразу вторую. Камера автоматически делает так, что вторая часть будет плавно появляться из-за первой. В-третьих, в вашем распоряжении множество эффектов введения (например, пустой белый экран, на котором постепенно появляется изображение) и вытеснения изображения затемнением или шторкой, что позволяет создать всевозможные хитроумные переходы от одного фрагмента к другому по ходу съемки.

Помимо этого камера располагает несколькими эффектами, применимыми к самому изображению. Это увеличение скорости затвора для получения замедленного изображения; эффект «сумерки», делающий вечерние сцены более естественными; эффект «сепия», создающий изображение, как на старых фотографиях; черно-белая съемка; строб-эффект, который имитирует работу кинокамеры или в более глубоком

исполнении представляет запись в виде последовательных кадров; «видео-эхо», добавляющее «шлейф» за движущимися объектами.

С помощью камеры можно даже снимать мультфильмы. В этом режиме каждый кадр записывается в течение 1/8 с. И если вы снимите таким образом изменение положения предметов, то у вас получится самый настоящий «мультимедиафильм». Кстати, у нас здорово получились съемка «быстро летящих облаков» и «катающегося» солнца.

## Монтаж

Камера позволяет осуществлять монтаж как при помощи компьютера, так и без него. Естественно, первый способ гораздо удобнее и нагляднее, кроме этого, можно сохранять монтажные листы, сравнивать разные варианты или возвращаться к работе через некоторое время.

Перед началом работы камера устанавливается на монтажный столик GV-D52, видео и аудиовыходы которого соединяются с магнитофоном. Чтобы видеомэгантофон выполнял команды синхронно с камерой, есть два варианта подключения. Во-первых, если на нем есть гнездо дистанционного ввода паузы, то соответствующий выход монтажного столика соединяется с этим гнездом. Если же такой возможности нет, то для управления магнитофоном приспосабливается пульт дистанционного управления, который входит в комплект поставки GR-DVX PRO. Для этого он соединяется с гнездом дистанционного ввода паузы монтажного столика и настраивается под ваш видеомэгантофон.

Работа по монтажу выглядит очень

просто: сначала вы составляете лист воспроизведения, который в случае отсутствия компьютера отображается на жидкокристаллическом дисплее камеры. Для этого указываются начальные и конечные точки каждого фрагмента и их последователь-



ность. Затем на камере запускается воспроизведение, и она начинает последовательно показывать фрагменты, автоматически перематывая пленку к началу следующего. А на магнитофоне включается запись, и, если все было сделано правильно, в момент перемотки пленки на камере он останавливается и дожидается начала следующего фрагмента.

Для компьютерного монтажа в комплект поставки камеры входит программа JLP Video Producer. Она обеспечивает удобство работы и доступ ко всем описанным выше спецэффектам. То есть переходы между сценами создаются непосредственно во время работы или устанавливается режим изображения для каждой сцены (например, одна черно-белая, вторая — замедленная и т. д.). Все это увеличивает творческие возможности...

## Заключение

Сказать, что камера нам понравилась — значит ничего не сказать. Мы были просто потрясены количеством возможностей и качеством изображения. Не понравилась только цена. GR-DVX PRO стоит в розницу около 2200 долларов. Далеко не всякий любитель видеосъемки способен выложить такую сумму. Так что придется пока снимать на привычный Hi-8 и мечтать о том дне, когда цены на DV-технику упадут хотя бы раза в два. Но, с другой стороны, «мы не настолько богаты, чтобы покупать дешевые вещи»...

**УВЕЛИЧЕНИЕ УСПЕХА**  
LCD мониторы, камеры SANYO

**ФОТОГРАФИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ**  
цифровые фотокамеры SANYO

LCD видеопроекторы для демонстрации видео и компьютерного изображения на экране до 16 метров в незатемненных помещениях. Разрешение до SXGA. Профессиональное озвучивание и монтаж конференцсистем, видеозалов, домашних театров.

Оборудование сертифицировано. Цифровые фотокамеры: разрешение до XGA, сменная память на 120 кадров, зумп, поздравитель звуковой комментарий, PC-Mac, видео PAL выход, TFT дисплей.

Программное обеспечение входит в комплект поставки.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание. Приглашение региональных дилеров

111024 Москва, ул. Демострова, д. 12А, оф. 3.  
Салон: (095) 918-6791, 918-3401,  
факс: (095) 918-3401  
Сервисный центр: (095) 362-5286

**SANYO CTC CAPITAL**

# GOLDEN RING OF RUSSIA ЗОЛОТОЕ КОЛЬЦО РОССИИ



«Golden Ring of Russia» представляет собой необычайно красочно оформленную программу в стиле палеховского рисунка с музыкальным сопровождением, стилизованным под русские народные мелодии. Хотя программа адресована (в качестве прекрасного сувенира) в первую очередь иностранцам, она чрезвычайно интересна и для россиян. По существу, это небольшой учебник по истории, традициям, ремеслам, архитектурным шедеврам, музейным коллекциям и



деляются архитектурные ансамбли и исторические достопримечательности.

Не меньший интерес вызывает также раздел «Путешествие во времени». Это путешествие по Золотому кольцу в разные исторические эпохи со II века д.н.э. по XX век н.э., сопровождающиеся статьями, рассказывающими о наиболее значительных событиях и личностях данной эпохи этих городов. И конечно же никакой исторический диск не обходится без вспомогательной инфор-

достопримечательностей, музейных коллекций, архитектурных памятников, летописей и традиций города. История, достопримечательности и наиболее важные события этих городов - все здесь завязано воедино. Для более детального ознакомления можно вывести справочную информацию, где по энциклопедически точно приводятся сведения о библиографии и некоторые географические данные. В заключение экскурсии так и танет заглянуть в разделы «месторасположение» и «окрестности города». Там спрятаны карты города и его окрестностей, на которых вы-



картинам городов, входящих в Золотое кольцо.

В главном меню программы представлены все основные возможности этого диска: Traveling round towns (путешествия по городам), Travel in time (путешествие во времени), Names and Terms (словарь имен и терминов), Media Gallery (медиа-галерея), Quiz (викторина). Раздел «Путешествия по городам» предоставляет возможность побывать в каждом из пятнадцати городов Золотого кольца России. В качестве вводной части экскурсии по городу вам предложат небольшой видеофрагмент с комментариями экскурсовода, после чего приступить к более детальному виртуальному «осмотру»

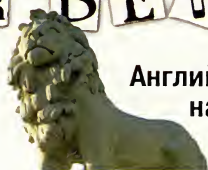
мации. В «Golden Ring of Russia» это «Словарь имен и терминов» (он разумно разбит на три категории: архитектурные, религиозные термины и исторические личности) и «Медиа-галерея», в которой представлены все основные художественные, документальные и исторические источники, которые были использованы при создании данного диска, списки мелодий, видеофрагментов, иллюстраций и дикторских текстов. Это настоящая полноправная энциклопедия - после некоторого опыта работы можно запросто отказаться от использования главного меню и находить интересующую информацию непосредственно из ссылок этого раздела.



Icon «Sergey Radonezhsky» XIX c.



# ENGLISH FOR BEGINNERS



## Английский язык для начинающих



English for Beginners содержит краткий курс современного американского разговорного языка для повседневного общения. Казалось бы, что тут нового, таких CD-ROM уже десяток. Но смеем вас уверить, этот — особенный.

Начнем с того, что диск не имеет строгих возрастных ограничений и предназначен для всех, кто решил самостоятельно изучать английский язык. Интерфейс предельно прост и понятен даже ребенку, включает множество ссылок, всплывающих подсказок и аудиовизуальных комментариев. Уроки построены на наиболее часто употребляемых в различных жизненных ситуациях диалогах: общение по телефону, разговоры с официантом, продавцом, таксистом, беседы о спорте, погоде, отдыхе и многое другое.

Но мы забежали вперед, уроки это только часть методической схемы диска. В целом он разделен на обучающие программы, которые состоят из следующих разделов: Lessons (уже знакомые нам уроки), Abc (алфавит), Words (слова), Phonetics (фонетический справочник), Topics (тематический словарь).

Но все-таки основной обучающей частью этого CD-ROM являются уроки, содержащие, уж поверьте нам, оптимальный набор слов и выражений, необходимых для общения. Весь курс разделен на 22 урока, разбитых на 12 разделов, начинающихся с наиболее простых, основанных на простых полурововых ситуациях (например Word-game — игра в слова для правильного запоминания новых слов наподобие «Тетрис»;



Spelling, где необходимо составить из отдельных букв слово, изображенное на картинке, или Turing — необходимо ввести с клавиатуры прозвучавшее слово) (их использование в диалогах). Во-общем, полурововой занимательный элемент — весьма сильная сторона диска (особенно нам понравился кроссворд). Целых два урока предназначены для выработки навыков в произношении слов и звуков английского языка (Pronunciation и Drill — тренировка произношения на основе сравнения записи вашего звучания слов и дикторского). Группа с седьмого по одиннадцатый уроки предназначены в раздел Dialogues (диалоги). Она включает диалоги с синхронным переводом произнесенных фраз, запоминание диалогов (Memorization), Gap Filling (заполнение пропущенных при диалоге слов) и Assembling (сборка фраз диалога). Двенадцатая страница урока вынесена в

раздел Grammar (грамматика). Можно долго перечислять уроки English for Beginners, но и вышеказанного достаточно, чтобы составить впечатление о продуманности и уроине методики.

Наконец, на диске есть еще тематический и англо-русский словари, которые служат справочными пособиями к основной обучающей программе. Англо-русский словарь содержит около 800 слов, что представляется вполне достаточным в рамках краткого курса английского языка (для сравнения можно привести следующие цифры: карманный словарь содержит 5—10 тысяч слов, обычный — около 18—20 тысяч слов), а для углубленного изучения языка целе-

1	NEW WORDS	12	LESSONS
2	PHONETICS	13	PHONETICS
3	DIALOGUES	14	TOPICS
4	GRAMMAR	15	WORDS
5	ABC	16	ABC
6	DRILL	17	DRILL
7	DRILL	18	DRILL
8	DRILL	19	DRILL
9	DRILL	20	DRILL
10	DRILL	21	DRILL
11	DRILL	22	DRILL

сообразно воспользоваться более обширным справочником. Тематический словарь содержит объединенные по смысловому признаку фразы всех уроков курса. Такая возможность необходима для нас оказалась архиважной. Ведь можно изменять, расширять и усложнять диалоги, фактически строить новые через простую поисковую строку и движения мыши. Ведь только самостоятельно развивая диалоги, можно почувствовать язык, его внутренний ритм, его жизнь. А это — первый шаг к широкому его применению.



# БЕССМЕРТНЫЕ КРЫЛЬЯ—2

(начало в предыдущем номере)

## F-22: имитатор и самолет



Евгений Глазов

Если в первой части обзора речь шла о новинках урожайного 1997 года, то в этой мы подробнее расскажем о F22 ADF.

Виртуальная кабина пилота ADF детально повторяет авионику истребителя. В противоположность игре EF2000 дисплеи в ADF прорисованы с максимальным разрешением. Имитируются все семь многофункциональных дисплеев (MFD) F-22, причем дисплеи обладают интерактивными свойствами. Цели можно выбирать щелчком клавиши мыши по пиктограммам на дисплеях, а трасса полета изменяется с помощью буксировки контрольных пунктов на дисплее обстановки (Situation MFD). Комплекс БРЭО суммирует данные, поступающие от AWACS, пассивных сенсоров (RHAW, MAW и IRST) и активных сенсоров (радар), и единым образом отображает их на дисплее.

Индикатор на лобовом стекле (ИЛС) высвечивает полную информацию о выбранном объекте. Для простоты на

уровнях Easy и Medium возле символов, соответствующих целям сценария, отображаются буквы «Т» (target).

Подлежащий уничтожению объект, как воздушный, так и наземный, необходимо поместить в список целей для выбранного оружия. Для этого игроку достаточно «ткнуть» в символ объекта на дисплее или нажать клавишу «Т» для автоматической генерации списка. К сожалению, при автоматической генерации в список помещаются все объекты под любым углом в радиусе 60 миль. Какие-либо приоритеты отсутствуют.

На любой дисплей одним нажатием кнопки можно вызвать интерактивное меню управления автопилотом. В автопилоте ADF реализованы все функции автопилота настоящего F-22: режим слежения за контрольным пунктом, режим полета с заданной скоростью и направ-

лением, режимы посадки, взлета и дозаправки.

Благодаря багажу, накопленному разработчиками DID в ходе выполнения заказов британских ВВС, им удалось включить в игру поразительно точный имитатор прибора ночного видения. Не упущена даже такая тонкость, как неизбежные помехи на экране. Ночной бой представляет в ADF



Экран AWACS



поистине феерическое зрелище: сполохи взрывов озаряют треть экрана, а горящие осколки самолетов излучают мертвенный пульсирующий свет.

Наиболее забавная деталь вирту-

мощью меню, а по умолчанию установлен режим автоматического переключения режимов EMCON. На уровне EMCON 1 полностью отключены радар и радиостанция, наведение на цель

менее возможности управления ведомыми остались ограниченными. Летчики ведомых истребителей понимают команды слишком буквально и своими неразумными действиями могут преждевременно раскрыть месторасположение эскадрильи.

Для справки: F-22 Lightning II — одноместный тактический истребитель фирмы Локхид (Lockheed). В 1990 г. фирма выиграла конкурс на создание перспективного истребителя для замены F-15 Eagle. F-22 несет интегрированный комплекс бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО), почти незаметен, может длительное время находиться в сверхзвуковом режиме. F-22 оборудован системами предупреждения о работе радаров RHAWS и запуске ракет MAW, инфракрасной системой переднего обзораIRST. Характеристики бортового радара таковы, что его сигналы раскрывают врагам минимум информации о положении самолета. Истребитель способен первым увидеть и поразить противника, система управления вектором тяги дает ему преимущество в ближнем бою. F-22 имеет две турбины Pratt-Уитни F119-PW-100 с тягой 15855 кгс. Размах крыльев истребителя равен 13,5 м, а его длина — 18,9 м. Максимальная скорость самолета составляет 2655 км/ч при дальности 3704 км. Стандартное вооружение F-22 таково: 20-мм пушка M61A2, 4 ракеты AIM-9 Sidewinder, 4 ракеты AIM-120, 2 корректируемые бомбы JDAM-1000. Пока единственным конкурентом самолета является Су-37 «Беркут». Предполагается, что истребитель F-22 Lightning («Молния») будет принят на вооружение ВВС США в 2000 г.

альной кабины — информационный дисплей CC&W (Combined Communications & Warnings MFD). Время от времени на экран выплывает надпись 'F-22 SYSTEM BIOS V5.108', а при повреждении какой-либо системы истребителя выдается предупреждение типа: «Радар работает на 49%». Означает ли это, что радар пропускает каждую вторую цель? Впрочем, единственная замеченная ошибка в работе авионики ADF связана с отключениемIRST при повреждении бортового радара и полной невозможностью наведения ракет в этом случае. Кроме того, в игре не предусмотрена проверка состояния ведомых истребителей.

Истребитель F-22 создавался с использованием принципов, позволяющих избежать раннего обнаружения самолета. Форма фюзеляжа, возможность нести вооружение во внутреннем отсеке (weapon bay), специализированное БРЭО — все разработано с целью минимизировать видимость истребителя вражескими радарными. Посылку радар, глушитель (jammer) и радиостанция испускают сигналы, позволяющие определить расположение самолета, в F-22 имеется система EMCON (EMission CONTROL), контролирующая мощность радиоволн. Игра имитирует эту систему, уровень «невидимости» в ADF регулируется с по-

осуществляется лишь с помощью пассивной системыIRST. Режим EMCON 5 активизируется в том случае, если противник уже обнаружил самолет и его «невидимость» несущественна. В этом режиме используются все возможности комплекса БРЭО.

Авиамимиктор позволяет менять частоту, на которой работает радиостанция самолета. Предусмотрены 4 канала для связи с диспетчером, другими самолетами, AWACS и запрашивком KC-135. Канал 2 позволяет прослушивать переговоры всех самолетов союзников, находясь в курсе происходящих событий. Частоты переключаются с помощью кнопок возле дисплеяIRST или путем нажатия цифровых клавиш на клавиатуре. В последнем случае активизируется меню для радиопереговоров. Количество команд в меню существенно возросло по сравнению с EF2000, предусмотрен большой набор команд для изменения строя звена, инициации боевых маневров. Тем не

Разработчики игры снабдили F-22 системой инфракрасного и лазерного наведения LANTIRN (Low Altitude Navigation and Target InfraRed attack system for Night) для нанесения ударов с воздуха по наземным объектам. В настоящее время установка этой системы на настоящем истребителе не предусматривается, однако в будущем не исключено ее применение для миссий прикрытия наземных операций (CAS — Close Air Support). LANTIRN расширяет набор вооружения самолета: помимо стандартных типов ракет истребитель может нести ракеты класса «воздух-земля» AGM65G Maverick, AGM84A Harpoon, AGM88 HARM, бомбы с лазерным наведением GBU24, управляемые ракеты LAU68, а также разные (обычные, кластерные,



Русские идут! Все самолеты в ADF прорисованы столь же тщательно, как и сам F-22

с замедленным действием) бомбы MK82F/MK83F, MK82R или MK20. В игре превосходно моделируются все типы вооружений: каждый снаряд движется по характерной траектории, оставляя инверсный след, в должное время включаются ракетные двигатели, а вырывающиеся из сопла газы ослепительно горят на фоне неба. Тем не менее огорчает отсутствие дистанционного эф-

фекта взрыва (см. прим. выше). Для поражения наземной цели необходимо точное попадание, и, например, бомба, взорвавшаяся в 5 метрах от грузовика, не причинит ему вреда.

Поведение ракет «воздух-воздух» соответствует реальному, за

вражеских соответственно мала на нижнем уровне Easy. Наоборот, на уровне Hard противник становится трудноуязвимым и чрезвычайно опасным.

Что касается модели самого истребителя-



ля, то разработчики игры потратили немало сил на ее создание. Предусмотрены даже такие возможности, как экстренная посадка на шоссе или на «брюхо». Тяга каждого двигателя учитывается отдельно, принимается в расчет масса истребителя, наличие вооружения, смоделирована система управления вектором тяги. Поучительно

будет включить внешний вид на истребитель и понаблюдать за движением элеронов при развороте. Пожалуй, единственная ошибка создателей в том, что режим управления вектором тяги (thrust vectoring) включается нажатием и удержанием клавиши '-'. На

реальном F-22 этот режим задействован по умолчанию и контролируется двухпозиционным переключателем.

Заслуживает упоминания имитация поврежденных самолетов. На уровне Easy истребитель может выдержать прямое попадание тяжелой ракеты с радарным наведением и продолжит миссию. Но уже на уровне Medium подобное происшествие грозит потерей управления или загоранием двигателя. Итог один: быстрая кончина. Нанесенный ущерб можно определить, обратившись к дисплею CC&W или взглянув на истребитель со стороны. Порой самолет представляет собой крайне неутешительное зрелище: черный шлейф, тянущийся за двигателями, проблески огня, тонкие струйки дыма, вырывающегося из многочисленных пробоин, искореженные конструкции крыла...

## Три кита ADF: кампания, миссия, сценарий

Как уже было упомянуто, кампания Tour of Duty поделена на три этапа по 10 миссий возрастающей сложности. В конце последних двух этапов предлагаются самые сложные AWACS-



исключением того, что ракеты систем ПВО поражают самолеты не при прямом попадании, а, скорее, при близком разрыве с образованием осколков. Установка уровня сложности влияет на точность ракет. Вероятность попадания собственных ракет велика, а

## Советы начинающим летчикам

Для того чтобы успешно выполнить миссии EF2000 и F22 ADF, нужно воспользоваться простыми, но выстраданными за годы полетов советами:

- Купите джойстик! При игре с клавиатурой необходимо обладать либо большим опытом, либо пальцами пианиста;
- Перед тем как сесть за штурвал, внимательно прочитайте руководство или обратитесь к встроенной системе помощи. Если кажется, что вы все поняли, прочитайте руководство еще раз и убедитесь, насколько вы были не правы;
- Научитесь производить посадку, а летать любой автопилот умеет. Учтите, что самолеты обычно садятся на задние шасси;
- Даже не пытайтесь самостоятельно дозавантажиться в воздухе. Это могут сделать только опытные ветераны EF2000 при наличии джойстика, а также автопилот F-22;

• Кластерные бомбы сбрасываются на высоте не более 1000 футов, оптимальная высота — 300 футов.

• Уничтожив основные цели и выполнив задачу миссии, бегите! Если неприятель настаивает, можете сбросить напарника, выиграв время. Имейте в виду: вражеских самолетов заведомо больше, чем ваших ракет;

• Следите за количеством топлива. Не используйте форсажные режимы в течение длительного времени; большая бомбовая нагрузка также приводит к ускоренному потреблению топлива, так что порой необходимо сбросить (jettison) лишние ракеты;

• Если нужно обратиться к дисплеям на приборной панели, особенно при настройке системы лазерного наведения TIALD/LANTIRN, можно приостановить игру;

• Не пользуйтесь режимом автоматической посадки, если авиабаза расположена на холмистой местности;

• Если в вашу сторону выпустили раке-

ту с тепловой головкой самонаведения, убавьте мощность двигателя(ов), уходя в сторону, сбрасывайте ловушки;

• Миссии по патрулированию воздушного пространства (CAP) в EF2000 рассчитаны на 4 часа. Враг может появиться и спустя 3,5 часа после начала миссии, так что наберитесь терпения;

• Что делать, когда терпение на исходе? Включите ускоренный масштаб времени или используйте комбинацию клавиш Shift-S, чтобы пропустить рутинные этапы миссии: выруливание на ВПП, полет над нейтральным пространством и т. д.







Ночная CAS-миссия. Работает прибор ночного видения, и на экране можно заметить «шум» в виде хаотично разбросанных светящихся точек

миссии. Задания миссии описываются сценариями, причем миссия считается завершенной, если выполнены все задания. Перейти к следующей миссии нельзя, пока не достигнут успех в текущей (впрочем, на Web-узле DID можно найти LOG-файл, дающий доступ ко всем миссиям кампании). Миссии не сводятся к простому следованию инструкциям, для выполнения большинства заданий придется придумать уникальные решения.

Рассмотрим теперь типичную миссию в кампании Tour of Duty. Войдя в меню кампании, вы обнаруживаете детальное описание предстоящей миссии. Вам приказано уничтожить электростанцию глубоко в тылу врага, снабжающую энергией неприятельские военные заводы. Миссию предстоит выполнить на рассвете, что увеличивает риск обнаружения. Кроме того, системы слежения за воздушным пространством (AWACS) сообщают, что вблизи вашего аэродрома замечены

ны истребители противника. Вторая задача — не допустить уничтожения зданий на территории авиабазы.

Итак, представьте, что вы находитесь в кабине истребителя, стоящего у ангара. Получив разрешение у диспетчера, включаете двигатели и выруливаете на взлетно-посадочную полосу. В этот момент вы замечаете, что на индикатор лобового стекла (HUD — Head-Up Display)

выплывают пунктирные треугольники, обозначающие самолеты врага. Взглянув на оборонительный дисплей (Defense MFD), обнаруживаете, что атакующие истребители уже в 30 милях. Времени терять нельзя, вы включаете форсаж — и тридцатитонная машина взмывает в воздух.

Враг очень близко, и вы сразу помещаете неприятельские истребители в список целей для ракет с радиолокационным наведением AIM 120C AMRAAM. Ракеты прочерчивают

вы выбираете снаряды Sidewinder. По экрану начинает бегать квадрат — это тепловая головка самонаведения ракеты ищет свою цель. Наконец цель поймана, и ракета рванулась вперед. Угроза авиабазе ликвидирована!

К этому времени в воздух поднялись все три летчика ведомых самолетов (wingmen), вы включаете автопилот и направляетесь в сторону моря к вражеской границе. Проходит некоторое время, и карта на дисплее обстановки показывает, что скоро войдете в воздушное пространство неприятеля. Включен максимальный уровень «невидимости» — EMCON1, вы летите над самой землей, следуя за рельефом, чтобы избежать обнаружения ра-



дарами ПВО. Данные, поступающие от AWACS, показывают, что в районе цели в воздухе находятся два звена Су-35.

До цели осталось 5 миль, она входит в зону поражения корректируемыми бомбами JDAM. Вашу группу заметили системы ПВО, Су-35 разделились и быстро развернулись

небо, превращаясь в едва видимые точки, и вскоре на безоблачном аравийском небе распускается багровый цветок. Попадание! Затем — еще два. Остался лишь один противник в 8 милях. Расстояние слишком мало для эффективного использования ракет AMRAAM, и

для атаки. Вы отдаете ведомым команду уничтожить вражеские истребители, а сами направляетесь к электростанции. Раздается тревожный сигнал: с земли запущена ракета. Вы выбираете дальнолетные отражатели (chaff), и ракета уходит куда-то в сторону. До электростанции осталось менее мили, и вы сбрасываете JDAM-1000. Раздается мощный взрыв, самолет сотря-



Катапультирование — самая важная функция в авиасимуляторе

сает ударная волна. Цель поражена! Справа и слева — светящиеся трассы зенитных очередей, но вы уже далеко.

Тем временем ведомые справились с вражескими истребителями. Потери велики — два ваших товарища погибли.

Радар показывает, что в радиусе ста миль самолеты неприятеля проявляют пугающую активность. Пора уходить домой. Четыре МиГ-29 идут наперерез, и вы пускаете ракеты дальнего радиуса действия AIM 120R. Вот уже два Мига уничтожены, но все снаряды AMRAAM кончились.

Враги близко, угрожающие гудки сообщают о приближении снаряда с тепловой головкой самонаведения. А вот и ракета: оставляя за собой белый инверсивный след, она несется прямо на вас. Вы сбрасываете серию тепловых ловушек (flare), уклоняясь в сторону от страшного посланца. В глазах темно от перегрузок, но опасность миновала. И вдруг небо прорезает пунктирная строчка очереди 30-мм пушки, корпус самолета содрогается, мощность двигателя падает — в вас попали!

Вы просите помощи у своего ведомого, но в эфире тишина. Вы остаетесь один против двух вражеских Мигов, но в запасе еще есть ракета



очередь — и за ним протянулся шлейф дыма. Еще одна очередь — и неудачливый араб отправляется к Аллаху.

Но что это: вы слышите хлопок раскрывшегося парашюта, внизу среди дымящихся обломков проплывает белый купол. Первая мысль — расстрелять вражеского летчика, отомстить за смерть товарища, но вы подавляете ее — мы же пилоты, а не убийцы.

Направляясь на базу, замечаете, что контрольная лампа на приборной панели тревожно светится. Правый двигатель горит, и его необходимо срочно выключить. Топлива осталось мало, но до аэродрома дотянуть можно.



Виртуальная кабина пилота F-22. Внизу видны следующие дисплеи: оборонительный, обстановки, наступательный. В левом верхнем углу приборной панели находится дисплей CC&W

Темно-синие волны Красного моря остались позади, уже видны огни на взлетно-посадочной полосе. После недолгих радиопереговоров вы сбрасываете мощность двигателя, включаете гаситель скорости (break), выпускаете шасси и касаетесь земли. Скорость падает, и ваш истребитель останавливается. На экране появляется надпись «MISSION GOALS COM-

PLETED».

Звучит торжественная музыка, но пора возвращаться с небес на землю. Как уже упоминалось, истребитель F-22 создан в основном для воздушных боев и в меньшей степени — для скрытых ночных налетов, миссии воздушного прикрытия CAS пока не предусматриваются. Полет на реальном

F-22 мог бы показаться даже скучным, однако разработчики игры предлагают вам разнообразные типы заданий — от разведывательных до массированных рейдов на укрепленные позиции

неприятеля и патрулирования. Более того, вам представится возможность спасти самого Билла Клинтона, уничтожить установки запуска ракет СКАД, осуществить прикрытие при выброске воздушного десанта и многое другое.

Но миссии в достаточной степени ограничены рамками сценария. Более того, в ряде случаев приходится бороться не с врагами, а со сценарием. Приведу пример: допустим, необходимо уничтожить семь систем ПВО СА-11; вы справляетесь с шестью, и тут вас сбивают. Вы не выполнили всего лишь один пункт сценария, а в результате приходится выполнять миссию заново. В F22 TAW это неудобство исчезнет: миссии будут создаваться динамически, а по итогам станет выставляться суммарный рейтинг, как это сделано в EF2000.

Если возникли проблемы, можете обратиться к автору этих строк: [eglazov@glasnet.ru](mailto:eglazov@glasnet.ru). Выражаю благодарность менеджеру по маркетингу фирмы Digital Image Design Гордону МакКею (Gordon McKey) за своевременное предоставленные материалы. Данные по F-22 и EF-2000 взяты из «Энциклопедии вооружений» фирмы «А-кела».



Sidewinder, и она находит свою цель. Единственный оставшийся в живых противник проделывает крутой вираж. Предстоит воздушный бой (dogfight) с использованием одних только авиапушек, но у вас есть значительное преимущество — система управления вектором тяги. Враг попал в прицел, короткая



A long time ago in a galaxy far, far away.

# QUAKE WARS

**Quake и Quake 2 не имели и не имеют себе равных с момента своего появления. Реализованный в этих играх full 3D-engine произвел революцию в мире компьютерных игр и в умах их поклонников. Повторяться в**

Дмитрий Рябинкин

**миллионный раз о «качественно улучшенных фактурах», «более детально прорисованных текстурах» и т. п. не представляется целесообразным. Любителям графических «наворотов» можно адресовать чрезвычайно талантливые опусы Х. Мотолога (Games.exe) на данную тему. Однако, если бы достоинства Quake ограничивались лишь великолепно выполненной графикой, он никогда не стал бы такой культовой игрой, которой является сейчас.**

Начиналась эта история с очень простых вещей. Сначала был просто Quake, то есть игра с компьютером. И было это миллион лет до нашей эры. Сейчас сей архаичный способ обращения с этим программным продуктом принадлежит истории. Игроку предстояло сражаться со всевозможными ужасно глупыми и неповоротливыми монстрами, которыми управлял компьютер. И поскольку это было невыносимо скучно, играющий имел возможность в свободное от умерщвления этих бедных созданий время неограниченно долго любоваться красотой окружающих его «текстур» и «фактур».

Из компетентных источников достоверно известно: игр, совмещающих хорошую 3D-графику и достойный IQ компьютера, пока нет.

По этой причине наиболее интересный режим игры в любом Shoot'ере (стрелялке) — многопользовательский. Следующий шаг направлялся сам собой — люди начали играть по локальной сети. Если вы спросите своих бабушек и дедушек, они вспомнят про

Doom и Doom 2. Так вот, игра по сети началась именно в те далекие времена. Неоспоримые преимущества сетевых игр (разве могли найтись в мире причины, более важные, чем эти?) подтолкнули разработчиков софта к созданию протокола TCP/IP и, как следствие, сети Internet.

Этот момент можно считать началом Quake Wars, хотя, как и положено в таких случаях, первый блин был комом. Стандартная версия Quake позволяла играть через Internet, однако пользователей с модемным подклю-

чением вряд ли устраивало качество игры. Сразу же аукнулась графическая навороченность программы, пакет, посылаемый от модема к серверу, был недопустимо велик, что и приводило к удручающим результатам. Реакцией на нажатие клавиш проходила с задержкой в несколько секунд, частые потери пакетов данных приводили к «замораживанию» компьютера на неопределенное время.

К чести ID Software следует признать тот факт, что John Carmack (главный программист Quake) сумел адекватно отреагировать на сложившуюся ситуацию. Было принято решение выпустить версию Quake, специально оптимизированную для среднестатистического пользователя с модемом, — QuakeWorld, причем в ней были учтены все пожелания пользователей, а сама программа подверглась тестированию продолжительностью в несколько тысяч часов. В результате проделанной работы QuakeWorld стал одним из самых мощных средств для игры через Internet (это утверждение — не личное мнение автора, подобную оценку он





Столкновение с превосходящими силами противника

получил и от технических администраторов крупнейших игровых серверов России в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске и др.).

QuakeWorld предоставляет игрокам следующие возможности:

1. Увеличение скорости работы модела с игровым сервером, а следовательно, ¾ возможности свободно бегать и стрелять, не испытывая негативных эмоций при подвисании компьютера. Это достигнуто при помощи оптимизации работы модела с Сетью и оптимизации игровых уровней. Критический уровень Ping'a\* для игры в Quake через Internet отодвинулся к отметке 500. Выше этой величины играть просто невозможно.

Совет начинающим: для комфортной игры необходимо иметь Ping 200—250 при модемном соединении 28.800. Вообще же, чем меньше эта величина, тем лучше.

2. Централизованная система серверов. В состав QuakeWorld входит Game-Spy 3D — утилита для работы с игровыми серверами. Соединяясь с российским мастер-сервером, она определяет, какие из серверов QuakeWorld в настоящий момент доступны для игры в Quake в России. Опрос занимает порядка тридцати секунд и предоставляет в ваше распоряжение около пятидесяти игровых серверов. Теоретически можно опросить мастер-сервера других стран и получить список для всего мира. В этом случае объем перечня увеличится примерно до полутора тысяч. Но возможность играть через модемное соединение с игроками из Австралии или Бразилии вызывает здоровый

скептицизм. Попутно Game-Spy 3D показывает Ping до каждого сервера, количество и имена игроков на нем и много другой полезной информации.

Используя эти данные, всегда можно выбрать сервер с наименьшим Ping'ом. Кроме того, вы не рискуете оказаться в одиночестве.

3. QuakeWorld поддерживает использование дополнительных уровней к обычным Quake. Существует три основные модификации этой игры: Team Fortress, Capture the Flag (облегченный вариант Team Fortress) и, наконец, Deathmatch. Без наличия соответствующих дополнительных уровней в директории Quake на вашем компьютере игру начать невозможно. Game-Spy 3D сам найдет необходимые дополнения (в исключительных случаях даже скачает их с сервера) и запустит нужный тип игры. Кроме того, Plug-in укажет путь к провайдеру и директории на жестком диске, где расположен Quake. Это освободит вас от мучений с командной строкой и прочими премудростями, ибо для неискушенного в

вопросах программирования человека весьма затруднительно должным образом выставить необходимые настройки. Однако скачать нужные патчи для инсталлирования Team Fortress и Capture the Flag пользователю придется вручную.

QuakeWorld поддерживает еще одно забавное дополнение под

названием Skins. Это возможность облачиться в одежду, которая придется вам по вкусу. Помимо стандартной формы, предлагаемой компьютером, вам станет доступна любая экзотическая расцветка. Существует несколько сотен (если не тысяч) видов «колючек», причем, если по каким-либо причинам ваш внешний вид вас все-таки не устраивает, всегда существует возможность самому дорисовать недостающие детали.

На этом описание технических особенностей QuakeWorld можно считать законченным.

Теперь хотелось бы попробовать ответить на волнующий все прогрессивное человечество вопрос: ну а что же



Смерть на поле боя

это такое вообще и почему игра в Quake по Internet пользуется такой громадной популярностью?

Начинать следует, наверное, с простого. То есть в данном случае — с Quake Deathmatch. Название игры весьма красноречиво: каждый играет за себя любименького против всех остальных игроков. Правил нет, потому что их и не может быть (по крайней мере официальных).

Неофициальные же гласят примерно следующее:

1. Никогда не следует общаться при помощи мата (в Quake у игроков есть возможность переговариваться друг с другом через консоль). Уместна легкая брань по поводу некачественной связи, неадекватных действий противников и т. п. Выражая свои эмоции непечат-





но, вы рискуете оказаться в одиночестве. А ведь помимо беготни и стрельбы иногда так приятно перекинуться со знакомыми парой слов, поздравить (или получить поздравле-

ние понял, посмотрите фильм «Хищник»). Их применение дает некоторое преимущество в нанесении неожиданного первого удара и уходе от ответного огня противника и,

кроме того, является единственным способом защиты для игроков с большим

Ping'ом. Среднее значение Ping'a у большинства игроков 200—250 (это считается приемлемым), но встречаются феномены с 50—100. Играть с такими вундеркиндами неинтересно и безнадежно, ибо они превосходят вас по всем основным показателям: скорости передвижения, стрельбы, перезарядки, маневрирования и т. д. Соб-

ственно, «хамелеон» — гениальное оружие партизанской войны, и был изначально придуман для противостояния чему-то подобному.

Quake Deathmatch можно считать подготовительным классом к Team Fortress. При игре «каждый за себя» наиболее отчетливо можно представить, что же это такое Ping (а точнее — Lag\*\*) и как эта величина влияет на процесс игры по модему. Lag есть главный заклятый враг поклонников Internet-игр и по своей сути является детищем больших трафиков и неудовлетворительного качества телефонных линий.

Качество связи в Москве и ее окрестностях полностью подчинено закону физики о сооб- щавшихся сосудах: сначала выпадают атмосферные осадки (дождь, снег, и т. п.), затем резко ухудшается связь, из водопроводного крана течет ржавая вода, а в Москву-реку медленно плывет всякое... ммм... Резонный вывод: для всех трех коммуналных удобств (канализации, водопровода и



Снайпер прикрывает атаку синих



Поле предстоящих боевых действий с высоты птичьего полета

ния) с днем рождения, выразить свою радость по поводу победы «Спартак» над «Аяксом». К тому же сквернословие может стать серьезным препятствием для принятия вас в клан. Хамство не приветствуется нигде. А вдруг вам однажды захочется познакомиться с виртуальными соперниками наяву

#### Список лучших серверов для игры в Quake:

Demos Expert DM 1.3  
Demos TF1,2  
Demos Mega TF  
Mr. Postman QW  
ETEL TF 2.6  
ETEL Deathmatch

за кружкой пива? Сделать это несравненно проще, чем вызвать дух отца Гамлета, — нужно только зайти в Neolit Internet Club (Земляной вал, д. 46/48; тел. 917-0731) или Moscow TF Club.

2. Никогда не следует надевать маскирующий Skin типа «хамелеон» (автор, впрочем, надевает его всегда...). Существует несколько разновидностей «хамелеона», объединенных общим свойством: все они либо почти бесцветны, либо окрашены в тона, сливающиеся с основным фоном (если кто-то

телефонных кабелей) используются одни и те же подменные коммуникации.

Будучи величайшей крайне капризной и непостоянной, Ping может внести серьезные коррективы в игру, влияя в первую очередь на передвижение игрока и его стрельбу. Потребуются значительное количество времени, чтобы освоить все нюансы и научиться компенсировать (ибо побороть это невозможно) задержку времени при посылке пакета к серверу и обратно (например, тот же QuakeWorld предлагает показывать не реальное положение игроков, а то место, в котором они будут находиться, когда придет ответный сигнал). Таким образом, экспериментальным путем необходимо получить ясное представление о ваших способностях как игрока и возможностях вашего компьютера, модема и телефонной линии.

Quake Deathmatch в этом отношении является великопленной школой для тренировки в условиях очень жесткой игры с противниками различного класса. Критерием мастерства можно считать умение сражаться и побеждать врагов, которые превосходят вас в техническом отношении (с меньшим Ping'ом). Не советую отчаиваться, если соотношение фрагов (очков, начисляемых за «убитого» врага) будет не в вашу пользу. Достаточно, если оно будет 1:3 (хороший результат) или 1:2 (блестящий результат) для модемного соединения 28.800 при Ping'е 250—300. Из того, что в





Синие вошли в здание

одной и той же игре участвуют игроки с разным Ping'ом, и следует главный недостаток Quake Deathmatch. По меньшей мере, логично было бы поразному пересчитывать фраги для различных категорий игроков. Кстати, вопрос сей был задан сотруднику Demos Рустаму Поварову (aka Archer), отвечающему за техническую поддержку наиболее популярного и часто посещаемого в настоящее время сервера Demos Expert DM 1.3, но понимания в этом вопросе достигнуто, мягко говоря, не было...

Этот кошмарный недостаток полностью устранен в Team Fortress, являющемся дальнейшим развитием Quake. Team — команда, Fortress — тоже всем ясно. Два расположенных друг против друга замка обороняет своя команда («синие» и «красные»). В чреве каждого из них находится заветный флаг. Команда должна захватить флаг врага, защитив при этом свой (если кто-то хотя бы раз играл в Paintball, он сразу все поймет). В зависимости от величины Ping'a можно выбрать для игры один из следующих классов:

## Scout

**Достоинства:** Самый быстрый класс.

**Недостатки:** Крайне слабое вооружение и броня. Умирает так же быстро, как бежит.

Идеальный класс для захвата вражеского флага. При его скорости иногда можно пробежать мимо засады, потому что никто не успевает отреагировать. Но если приближение Scout'a было замечено, его шансы резко падают. Вооружение состоит из топора, винтовки, nailgun и двух гранат (ослепляющей и оглушающей). В оснащение входят сканер и реактивный ускоритель. Сканер идентифицирует врагов и демаскирует шпионов (крайне полезная функция).

## Medic

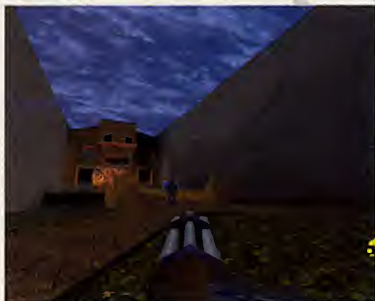
**Достоинства:** Высокая скорость. Может действовать и в атаке, и в обороне. Способен наводить панику в стане врага с помощью эпидемий.

**Недостатки:** Нет тяжелого оружия. Имеет на вооружении ружье, nailgun и главное — medikit/bioweapon. При помощи medikit можно лечить своих раненых товарищей по команде, а с помощью bioweapon — заражать врагов вирусами (какими, правда, не уточняется). Зараженные противники умирают не сразу, а постепенно теряя здоровье, и, что самое приятное, способны заразить других игроков своей команды, если коснутся или пробегут рядом.

## Sniper

**Достоинства:** Убивает на любом расстоянии (при условии точного попадания, конечно).

**Недостатки:** Узкоспециализированный, чисто оборонительный класс. Требует наличия очень большого опыта для успешного применения. Абсолютно беспомощен в ближнем



Синие начинают атаку (их ряды многочисленны, но очень быстро поредеют)

бою, имеет слабую броню. Крайне зависим от Ping'a.

Основное оружие снайпера — Sniper rifle. Может работать в двух режимах — снайперском и полуавтоматическом. Снайперский режим заключается в возможности использовать оптический и лазерный прицелы. В полуавтоматическом режиме винтовка работает как обычная штурмовая M-16, стреляя очередями. Чтобы эффективно работать снайпером, требуется умение быстро и точно прицеливаться (один выстрел — один труп), грамотно выбирать и постоянно менять позицию. Снайпер должен очень хорошо представлять архитектуру уровней и расположение всех удобных позиций.

## Spy

**Достоинства:** В ситуациях «глухой обороны» вражеской команды у шпиона больше всего шансов добраться до флага и/или неожиданно расстрелять оборону. Применение галлюциногенных гранат часто полностью деморализует оборону противника.

**Недостатки:** Слабое вооружение, слабая броня.

Оружие: нож, nailgun, двухстволка, транквилизаторное ружье, гранаты (обычные и галлюциногенные). На тему





тактических приемов шпиона можно писать трактаты. Главное оружие шпиона — нож. Нужно помнить, что спереди нож бьет в два раза сильнее топора, а вот сзади — сильнее в шесть раз! Основа защиты шпиона — смена Skin'a (маскировка под разные классы игроков вражеской команды). Столь же эффективный прием — притвориться мертвым (только не следует в это время совершать никаких движений, уж очень противостоительно выглядят шевелящиеся трупы).



Бой внутри здания

## Pyro

**Достоинства:** Один из лучших (если не лучший) атакующий класс. Оружие продолжительного действия, не требует перезарядки.

**Недостатки:** Нет.

**Руго** — хорошо защищенный среднескоростной класс. Использует в качестве оружия топор, ружье, огнемёт и зажигательную пушку, а также напал-

мовые и ручные гранаты. Зажигательная пушка выглядит и действует как ракетомет, разрушая и поджигая любые вражеские единицы в радиусе поражения.

## Soldier

**Достоинства:** Наиболее сбалансированный класс, может как атаковать, так и обороняться. Имеет достаточно мощную броню.

**Недостатки:** Не очень высокая скорость передвижения. Клип (магазин) всего на четыре ракеты, поэтому необходимо часто перезаряжаться.

Солдат практически не отличается от героя стандартного Quake и соответственно более всего подходит для игроков, не имеющих специальных навыков в игре Team Fortress. Играя солдатом, хорошо взламывать плотную вражескую оборону.

## Demoman

**Достоинства:** Один из лучших защитных классов. Снабжен blast armor — броней, особенно хорошо противостоящей взрывной волне (сапер в этой броне может позволить себе сбиться больше одного раза).

**Недостатки:** Нет дальнего боя. Как следствие — высокая уязвимость в боях на большой дистанции.

**Demoman** — мастер ближнего боя. Основное оружие — гранаты, из них самыми эффективными являются pipebomb's и mirv. Pipebomb's представляют собой дистанционно подрыв-



Плечом к плечу

ваемые гранаты, применяемые для выставления заслонов (или засад). Mirv — боеприпас, который при падении на землю разлетается на множество боеголовок. Очень полезен при зачистке небольших территорий — комнат и коридоров. Demoman в комбинации с игроком какого-либо другого защитного класса зачастую становится практически непобедимым.

## Heavy Weapons Guy

**Достоинства:** Имеет самое большое количество брони и очень мощное оружие — assault cannon.

**Недостатки:** Низкая скорость передвижения делает его очень уязвимым в ближнем бою. Стрелять из assault cannon можно только стоя на месте.

Кто хоть раз слышал звук раскручивающейся осадной пушки (около двух секунд перед началом стрельбы), тот не забудет его никогда. В считанные секунды сносит любого в зоне огня. Отношение к Heavy Weapons Guy в команде всегда сугубо уважительное, обычно игроки называют его «папой».



## Engineer

**Достоинства:** Может строить автоматические пушки — sentry gun и центр снабжения — dispenser unit.

**Недостатки:** Слабое вооружение и броня, маленькая скорость. Выполняет чисто защитные функции.

Идеальный класс для обороны тыла и защиты флага. Его sentry gun — серьезное оборонительное оружие, которое бьет без промаха и успешно уничтожает живую силу противника, имевшую неосторожность оказаться в зоне поражения.

Перечисленные классы игроков выстроены в порядке убывания скорости их передвижения. Имея хорошую скорость современного соединения, целесообразно

разно играть за любой из атакующих классов, в противном случае нужно отдать предпочтение оборонительным персонажам. Одно из основных достоинств Team Fortress в том, что каждый в этой игре может показать себя. Имея скорость 14.400 и Ping 400 единиц, можно стать гениальным инженером, и, наоборот, имея неплохие технические показатели, можно быть быстрым, но мертвым.

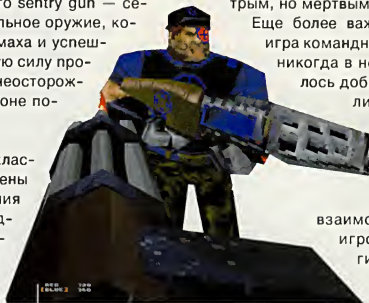
Еще более важно, что эта игра командная. Никому и никогда в ней не удавалось добиться каких-либо достойных упоминаний результатов одному, без взаимодействия с игроками других классов. Отдельные игроки

объединяются в кланы и образуют очень сильные команды, между которыми регулярно проводятся соревнования и турниры. Каждый из кланов имеет свою интернетовскую страничку, где можно узнать о его победах, форме, уставе, людях клана и многом другом. Но об этом речь пойдет уже в нашей следующей статье.

Большое спасибо за помощь в написании этой статьи Рустаму Поварову (Demos), Михаилу Федорову (Nevalink) — за информационную поддержку; Александру Гринченкову — за техническое обеспечение.

\* Ping — программа, позволяющая определять Lag до любого удаленного компьютера по количеству хопов (узлов) до него.

\*\* Lag — задержка, возникающая при передаче пакетов через Internet.



## ЕДИНОЖДЫ СОЛГАВ...

...можно попробовать солгать дважды, трижды и еще сотню раз — по привычке. Причем через некоторое время замечаясь за собой одну весьма неприятную вещь: «запнувшись» на сложном месте в игре, уже не бьешься в истерику, а, спокойно пожав плечами, спрашиваешь у добрых людей в какой-нибудь telcom.games набор cheat-кодов. Что ж, поиграем в добрых...

### STARCRAFT

Нажать Enter, набрать код, снова нажать Enter.

power overwhelming — бессмертие  
operation cwal — быстрое строительство  
the gathering — неограниченная энергия (та самая, которая в игре обозначена лиловой полоской над юнитом)  
game over man — мгновенно проиграть  
staying alive — игра будет продолжена и после того, как вы выполните миссию  
show me the money — 10 тысяч единиц минералов и газа  
whats mine is mine — 500 единиц минералов  
breathe deep — 500 единиц газа  
there is no cow level — закончить текущий уровень  
something for nothing — полный upgrade для всех юнитов и строений  
black sheep wall — открывается вся карта  
medieval man — бесплатный upgrade для юнитов  
modify the phase variance — можете построить все, что душе угодно  
war aint what it used to be — убрать «туман войны»  
food for thought — возможность строить больше юнитов, чем это позволяет фермы  
ophella — переход в любую миссию (наберите код, нажмите Enter, затем — номер миссии)

### АЛЛОДЫ: ПЕЧАТЬ ТАЙНЫ

Нажать Enter, ввести код, снова нажать Enter. Для того чтобы включить cheat-mode, необходимо набрать #Chicken — появится сообщение: «Игрок <такой-то> решил играть нечестно». При наборе кода необходимо учитывать прописные и строчные буквы.

#show map — открывается вся карта  
 #kill all — убить всех тварей на карте (за исключением вас, вашей армии и NPC's)  
 #pickup all — собрать все вещи, разбросанные по карте. Весьма практично после использования кода #kill all  
 #victory — выиграть текущую миссию  
 #create NN Gold — сотворить себе некоторое количество монет (NN равно желаемому количеству)  
 #modify XX YY — модифицировать умения и возможности (свои и своей армии):

вместо XX нужно подставить:  
 self — для воздействия на себя  
 army — для воздействия на свою армию;  
 вместо YY нужно подставить:  
 +god — бессмертие  
 +spells — в вашей магической книге появятся все доступные вам заклинания



№ 6 (48), июнь, 1998

Название фирмы	Телефон	Содержание	Стр.
1 ASBIS - Moscow	(095) 156-90-45	Накопители на жестких дисках IBM	65
2 APC	(095) 929-90-95	Источники бесперебойного питания	87
3 ARCHIMED	(095) 963-5605	Память для компьютеров, принтеров, рабочих станций	112
4 ASBM	(095) 150-83-11	Накопители на жестких дисках Seagate	4-я обл.
5 Canon	(095) 258-56-00	Цифровой мультимедийный офисный аппарат GP215 - DigiCap	19
6 CI Technology	(095) 956-77-99	Компьютеры, периферийное оборудование, комплектующие	42
7 CTC-Capital	(095) 918-07-91	Видеопроекторы, цифровые видеокамеры	108
8 DataForce	(095) 288-93-43	Доступ и услуги в INTERNET	84
9 DVM	(095) 269-17-76	Системы бесперебойного питания	3-я обл.
10 LG	(095) 150-83-24	Цветной монитор STUDIOWORKS 7D	15
11 Multimedia Club	(095) 943-92-93	Мультимедийное оборудование	107
12 New Media Generation	(095) 411-23-17	Мультимедиа - диски	113-115
13 Nord Computers	(095) 207-0048	Компьютеры, периферийное оборудование, комплектующие	48
14 Panasonic	(095) 269-17-76	Мониторы Zenita SL 70	2-я обл.
15 Plug Communications	(095) 795-09-55	Доступ и услуги в INTERNET	82
16 R-Style	(095) 403-90-03	Компьютерный центр R-Style	59, 97
17 R-Style Computers	(095) 403-90-03	Компьютер Proxima	91
18 R-Style Software Lab	(095) 903-69-80	Программы Универсальных Букетов	85
19 RSI	(095) 907-10-74	Дистрибуция компании Hewlett Packard, EPSON	25, 79
20 Trans-Ameritech	(095) 437-02-11	Периферийное оборудование	99, 101-105
21 Falcon	(095) 150-83-20	Мониторы	69, 71
22 4 Unet	(095) 255-92-82	Доступ и услуги в INTERNET	112
23 JVC	(095) 252-79-78	Цифровая фотокамера и мини видеопринтер	21
24 Альтер-Медиа	(095) 234-5045	WEB - Design	109, 112
25 Дилайн	(095) 969-22-22	Мониторы ViewSonic	11
26 Коинифор	(095) 160-40-10	Система защиты информации	112
27 Компьютер Экспо/Info NET	(044) 295-95-86	Выставка в Киеве	95
28 Кирипп и Медведи	(095) 401-23-17	Мультимедиа-диски	12-13
29 ЛНР	(095) 111-30-68	Струйные принтеры EnCap	37
30 Логос - М	(095) 974-21-31	Оптовое распространение печатной продукции	109
31 Ори	(095) 234-65-70	Компьютеры и комплектующие	74
32 Радио Люкс	(380.44) 462-06-60	Радиостанция	121
33 Русский стиль	(095) 215-57-01	Компьютеры и мониторы	90
34 Солярис	(095) 230-60-57	Компьютеры и комплектующие, периферийное оборудование	43
35 Три Медведя	(095) 177-87-82	Компьютерные комплектующие	41
36 Флеш Компьютерс	(095) 925-55-84	Компьютеры и комплектующие	51
37 Юниер	(095) 434-6113	Програмное обеспечение, компьютеры, периферия	40

**Главный редактор**  
Константин Зимин (kos@hardnsoft.ru)

**Главный художник**  
Алексей Мельшин (am@hardnsoft.ru)

**Научные редакторы**  
Юрий Ширяев (yur@hardnsoft.ru),  
Виктория Соболёва (soboleva@hardnsoft.ru),  
Денис Дубровский (multimedia@hardnsoft.ru),  
Александр Ширяев (internet@hardnsoft.ru).

**Тестовая лаборатория**  
Рустам Гайнуллин

**Креативный дизайн**  
Елена Бровщина

**Дизайнер**  
Наталья Долгая

**Художник**  
Ольга Волгина

**Вёрстка**  
Антон Михайлов

**Литературные редакторы**  
Валентина Борисова,  
Людмила Корчаткина

**Фото**  
Виктория Соболёва, TS

**Над номером также работали**  
стилист Вильгельм Мария-Луиза,  
Илья Белов, Артемий Ломов,  
Борис Кагарлицкий, Дмитрий Рабинкин,  
фирма «ФотоБанк» (слайд на обложку).

**Техническая поддержка**  
Олег Филиппов

**Редактор компакт-диска Hard'n'Soft CD**  
Андрей Финкельштейн

Издание зарегистрировано в Комитете Российской Федерации по печати, свидетельство № 012811. Журнал учрежден и издается "Union Publisher Ltd". Генеральный директор Андрей Алмазов (almazov@hardnsoft.ru)

**Группа маркетинга и рекламы**  
Андрей Стугарев (adman@hardnsoft.ru)  
Антон Чистяков (anton@hardnsoft.ru)  
Оксана Дорудус (oxana@hardnsoft.ru)  
Елена Ибрагимова (elena@hardnsoft.ru)  
тел. (095) 903-6090

Группа распространения и подписки  
Борис Овиев (borisov@hardnsoft.ru)  
тел. (095) 401-0751

Подписной индекс АПР (по объединенному каталогу Подписки-98) **73140**

Журнал также можно заказать через службу адресной доставки «Логос-М» (т. 974-2131). Стоимость одного номера с доставкой курьером 14 руб.

**Адрес редакции**  
127566, Москва, а/я 56  
Факс: (095) 903-6290, тел. (095) 903-8097  
E-mail: info@hardnsoft.ru  
**Web-сервер:** www.hardnsoft.ru

Internet от компании DataForce

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения HARD'n'SOFT. Мнение редакции не всегда совпадает с мнением автора. Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Отпечатано в Чекии.  
Цена свободная.

**ХАРДНСОФТ и HARD'n'SOFT**  
зарегистрированные знаки  
ТОО «ЮНИОН ПБЛИШЕР»

**ЮНИОН ПБЛИШЕР**

ТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ФИРМ-РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ

Видеопроекторы	стр.	Мониторы	стр.	Серверы	стр.
CTC-Capital	108	Panasonic	2-я обл.	RSI	25, 79
Дистрибуция	-	Русский стиль	90	Программное обеспечение	
RSI	25, 79	Дилайн	11	R-Style Software Lab	85
Trans-Ameritech	99, 101-105	RSI	25, 79	Юниер	40
Интернет		Falcon	69, 71	Цифровые видеокамеры	
Plug Communications	82	LG	15	CTC-Capital	108
DataForce	84	Trans-Ameritech	104	Дополнительная периферия	
4Unet	112	Мультимедиа		ЛНР	37
Комплектующие		Multimedia Club	107	Юниер	40
Ори	74	New Media Generation	113-115	Trans-Ameritech	102-103
Trans-Ameritech	99, 101, 103	Кирипп и Медведи	12-13	Приглашаем на работу	
Три Медведя	41	Три Медведя	41	R-Style	59, 97
ASBM	4-я обл.	ИБП		Накопители	
Флеш Компьютерс	51	APC	17	ASBIS - Moscow	65
Nord Computers	48	ПК		ASBM	4-я обл.
ARCHIMED	112	R-Style	59, 97	Электронные ключи	
Солярис	43	R-Style Computers	91	Коинифор	112
Принтеры		RSI	25, 79	СБП	
RSI	25, 79	Ори	74	DVM	3-я обл.
Выставка		Солярис	43	Цифровые аппараты	
Компьютер Экспо	95	Русский стиль	90	Canon	19
WEB-Design		Флеш Компьютерс	51	Радиостанция	
Альтер - Медиа	109, 112	Юниер	40	Radio Люкс	121
Цифровые фотокамеры		Nord Computers	48	Печатная продукция	
JVC	21	CI Technology	42	Логос - М	109
		Память			
		ARCHIMED	112		

Журнал издается с апреля 1994 г.  
© ТОО «ЮНИОН ПБЛИШЕР» 1998